
**ABORDAGEM PARA ESTIMAÇÃO DO
CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO
ASSOCIADA AO IMPACTO DA
LIQUIDEZ COMO INDICATIVO NA
AVALIAÇÃO DA EMPRESA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**ABORDAGEM PARA ESTIMAÇÃO DO CUSTO DE
CAPITAL PRÓPRIO ASSOCIADO AO IMPACTO
DA LIQUIDEZ COMO INDICATIVO NA
AVALIAÇÃO DA EMPRESA**

**Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do
Grau de Mestre em Engenharia de Produção.**

ANNA ELIZA HOSKEN SALGADO

Florianópolis/SC

SET/1996

**“Que importa ao ser humano ganhar o mundo inteiro,
se perder a si mesmo!?!...**

É Essencial Amar o que se faz ”

JESUS CRISTO

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, em primeira instância, ao meu orientador Leonardo Ensslin pela paciência e confiança na minha capacidade de realização e aprendizado, por me apoiar e conduzir nas horas mais difíceis e pela amizade sincera.

Ao Prof. Rocha Armada que com sua carinhosa atenção veio ajudar-me no desprendimento e crescimento deste trabalho. A mais sincera gratidão luso-brasileira.

Aos Profs. Emílio, Edvaldo e Newton pelas dicas, opiniões e valorosas contribuições, que com suas efetivas sugestões enriqueceram o trabalho desenvolvido, além de alavancá-lo.

Aos meus amigos, colegas e demais professores da pós pela força.

Ao CNPq pelo apoio financeiro e oportunidade de realização da pesquisa.

Às empresas que me cederam espaço e possibilitaram a aplicação deste trabalho.

Ao meu companheiro dedicado e amigo Marcelo Dyck que soube compreender as minhas restrições e ausências buscando sempre incentivar-me nas horas necessárias, colaborando com o fechamento desta jornada.

Aos meus irmãos pelo afeto e à minha mãe Anna Amélia pelo amor e dedicação.

E em especial ao meu tio Hercílio por ter me mostrado a ciência da sabedoria, o conhecimento da vida e o orgulho da realização.

E a Deus por tudo.

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS, FIGURAS E TABELAS	xi
LISTA DE SIGLAS	xiii
GLOSSÁRIO	xiv
RESUMO	xvii
ABSTRACT	xviii

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO	2
1.1 - SITUAÇÃO PROBLEMA E MOTIVAÇÃO PELA PESQUISA	9
1.2 - PRESSUPOSTOS E LIMITAÇÕES DO TRABALHO	11
1.3 - RELEVÂNCIA DA PESQUISA	13
1.4 - OBJETIVOS A ALCANÇAR	15
1.5 - CONTEÚDO DA DISSERTAÇÃO	16

CAPÍTULO 2

EVOLUÇÃO HISTÓRICA	19
2.1 - SEGMENTO CRONOLÓGICO DA ECONOMIA E FINANÇAS	19

CAPÍTULO 3

DOMÍNIOS DA ENGENHARIA ECONÔMICA	23
3.1 - PRINCÍPIOS DA ENGENHARIA ECONÔMICA	23
3.1.1 - ORÇAMENTAÇÃO DE CAPITAL COMO ESTRATÉGIA EMPRESARIAL	24

3.1.2 - CRITÉRIOS ECONÔMICOS DE DECISÃO - PRIMÁRIOS OU SECUNDÁRIOS	25
3.1.2.1 - Medidas Primárias	25
3.1.2.2 - Medidas Secundárias ou Suplementares	27
3.1.3 - RISCO E INCERTEZA	30
3.2 - O PROCESSO DE DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE LIQUIDEZ	31
3.2.1 - MÉTODO DURAÇÃO	31
3.2.1.1 - Conceitos, Definições e Atribuições	31
3.2.1.2 - A Introdução da Medida Duração	37
3.2.1.3 - Duração e Risco	39
3.2.1.4 - Duração Associada ao Risco de Mercado, Introdução ao CAPM	46
3.2.1.4.1 - Background	46
3.2.1.4.2 - Relação Retorno-Risco	49
3.2.1.4.3 - Comportamento do Prêmio do Risco de Mercado	52
3.2.1.4.4 - CAPM Associado ao Coeficiente de Ajuste à Liquidez, para o Cálculo da Taxa de Desconto Apropriada	56
3.2.2 - MÉTODO <i>PAYBACK</i>	60
3.2.2.1 - Conceitos	60
3.2.2.2 - Análise Crítica ao Período Payback	62
3.2.2.3 - Redefinindo o Critério do Período Payback	63
3.3 - RELAÇÃO ENTRE <i>DURATION</i> E <i>PAYBACK</i>	65
3.4 - TOMADA DE DECISÃO DA EMPRESA	69

CAPÍTULO 4

UNIVERSO DAS FINANÇAS	76
4.1 - FINANÇAS HOJE	76
4.1.1 - ORIGEM: ACERTOS E DESACERTOS	77
4.1.2 - ESPECULAÇÃO OU CREDIBILIDADE?	79
4.2 - MERCADOS FINANCEIROS - AS INSTITUIÇÕES E SUAS POLÍTICAS	83
4.3 - MODELO TEÓRICO FUNDAMENTALISTA DE GORDON - AVALIAÇÃO COM BASE NO VALOR ATUAL DOS FLUXOS FUTUROS DE DIVIDENDOS	91
4.3.1 - CONCEITO	91
4.3.2 - MODELO DE CRESCIMENTO	94

CAPÍTULO 5

METODOLOGIA PROPOSTA 101

5.1 - ENFOQUE GERAL DO CUSTO DE CAPITAL 101

5.2 - UM POUCO DA HISTÓRIA E DAS TENDÊNCIAS DO CUSTO DE CAPITAL 103

5.3 - RISCO IMPUTADO AO CUSTO 108

5.4 - CUSTO DE CAPITAL COMO CUSTO MÉDIO PONDERADO 110

5.4.1 - CUSTO DO CAPITAL PRÓPRIO 114

5.4.1.1 - Custo do Capital Próprio Associado à Duração 118

5.4.1.1.1 - Elemento Risco em Relação ao Custo de Capital e à Duração 120

5.4.2 - CUSTO DO CAPITAL DE TERCEIROS 130

5.5 - ETAPA RELACIONADA À COLETA E AO TRATAMENTO DOS DADOS 133

5.5.1 - IDENTIFICAÇÃO E APRECIACÃO DAS PRINCIPAIS VARIÁVEIS UTILIZADAS NO MODELO PROPOSTO 136

5.5.2 - IDENTIFICAÇÃO DOS MÉTODOS ESTATÍSTICOS USADOS NA APLICAÇÃO 144

5.5.3 - IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS 148

5.5.4 - IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO DE ENTRADA DE DADOS E A SISTEMÁTICA PARA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA 149

CAPÍTULO 6

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA NAS EMPRESAS SADIA E CEVAL 151

6.1 - ESCOLHA DO SETOR 151

6.1.1 - ASPECTOS RELEVANTES DAS EMPRESAS 151

6.1.1.1 - Empresa Ceval 151

6.1.1.1.1 - Política de Investimentos 152

6.1.1.1.2 - Política de Dividendos - Assuntos Societários 153

6.1.1.1.3 - Mercado de Capitais 153

6.1.1.2 - Empresa Sadia 154

6.1.1.2.1 - Política de Investimentos 154

6.1.1.2.2 - Política de Dividendos 155

6.1.1.2.3 - Mercado de Capitais 155

6.1.2 - ASPECTO DO SISTEMA FINANCEIRO	156
6.2 - AVALIAÇÃO GERAL	158
6.3 - RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA	161
6.3.1 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	168

CAPÍTULO 7

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	176
6.1 - CONCLUSÕES	176
6.2 - RECOMENDAÇÕES	179

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	180
---------------------------------	------------

BIBLIOGRAFIA	191
---------------------	------------

ANEXOS

<i>Anexo 1 - Demonstração do Desenvolvimento da Fórmula da Duração Reduzida (eq. 14 – Benesh e Celec) a partir do Valor Presente.</i>
<i>Anexo 2 - Evolução do Pagamento dos Dividendos – SADIA e CEVAL</i>
<i>Anexo 3 - Tabelas dos Balanços Patrimoniais – SADIA e CEVAL</i>
<i>Anexo 4 - Cálculo dos Retornos dos Ativos, do Retorno do Mercado e do Retorno do Ativo Livre de Risco.</i>
<i>Anexo 5 - Cálculo dos Betas das Empresas SADIA e CEVAL</i>
<i>Anexo 6 - Cálculo dos Dividendos e da Taxa de Crescimento – SADIA e CEVAL</i>
<i>Anexo 7 - Iterações dos Grupos de Avaliações das Empresas SADIA e CEVAL</i>
<i>Anexo 8 - Indicadores e Análise dos Balanços que expressam a Performance das Empresas SADIA e CEVAL</i>
<i>Anexo 9 - Esquema dos Passos para o Cálculo do Custo de Capital Próprio e Guia das Fórmulas do Modelo</i>

LISTA DE QUADROS, FIGURAS E TABELAS

*Quadro 3.1 - Comparação entre Payback e Duration denotando suas principais diferenças*_____68

Quadro 5.1 - Comparação entre as Fontes de Capital Próprio e de Terceiros - Sugestão
baseada na proposta dos autores Ross, Westerfield e Jaffe (1995)
113

Quadro 5.2 - Identificação Descritiva dos Indicadores Econômico-Financeiro
148

Figura 5.1 - Fluxograma Representativo das Fontes de Recursos: Capital Próprio e de
*Terceiros*_____112

Figura 5.2 - Taxa de Retorno e de Lucro pela Renda Retida e Investida
132

*Figura 6.1 – Figura Representativa do Prêmio concedido à Empresa Sadia pela ABAMEC-90 na categoria de “Companhia Aberta do Ano”*_____151

Tabela 6.1 – Apresenta os Resultados das Variáveis que Incorporam Informações ao
*Modelo Proposto*_____161

Tabela 6.2.1 - Resultado do Cálculo da Taxa de Crescimento obtida pelo Método VP,

Média e pelo Balanço Contábil para a Empresa Ceval_____

162

Tabela 6.2.2 - Resultado do Cálculo da Taxa de Crescimento obtida pelo Método VP,

Média e pelo Balanço Contábil para a Empresa Sadia_____

162

Tabela 6.3.1 - Resultados da Aplicação do Modelo: Variáveis que compõem o Modelo

Proposto - Cenário Empresa Ceval_____163

Tabela 6.3.1.1 - Resultados da Aplicação do Modelo: Ordenação dos Grupos de

Avaliação - Cenário Empresa Ceval_____164

Tabela 6.3.2 - Resultados da Aplicação do Modelo: Variáveis que compõem o Modelo

Proposto - Cenário Empresa Sadia_____165

Tabela 6.3.2.1 - Resultados da Aplicação do Modelo: Ordenação dos Grupos de

Avaliação - Cenário Empresa Sadia_____166

Tabela 6.4.1 - Resultado do Preço da ação - Empresa Ceval_____

167

Tabela 6.4.2 - Resultado do Preço da ação - Empresa Sadia_____

167

LISTA DE SIGLAS

D - *duration*.

TS - *time spread*.

PB - *payback*.

PBP - *period payback*.

POP - *period payout*.

IP - *project investment*.

TIR = IRR - *internal rate of return*.

TMA = MARR - *minimum attractive rate of return*.

VPL = NPV - *net present value*.

VPLF = FNPV - *future net present value*.

CAPM - *Capital Asset Pricing Model*.

Di - *dividend*.

CFP - *cash flow pattern*.

CF - *cash flow*.

AGE - Assembleia Geral Extraordinária.

AGO - Assembleia Geral Ordinária.

NISPE - Núcleo de Informações e Suporte à Pesquisa Econômica.

CVM - Comissão de Valores Mobiliários.

IBOVESPA - Índice da Bolsa de Valores de São Paulo.

ABAMEC - Associação Brasileira dos Analistas do Mercado de Capitais.

GLOSSÁRIO

Ações - títulos de renda variável, emitidos por S.A., que representam a menor fração do capital da empresa emitente. Podem ser escriturais ou representadas por cautelas ou certificados. O investidor em ações é um co-proprietário da Sociedade Anônima da qual é acionista, participando dos seus resultados. As ações são conversíveis em dinheiro, a qualquer tempo, através de negociação em bolsas de valores ou no mercado de balcão. Tipos: ordinárias e preferenciais. A rentabilidade é variável, parte dela é composta de dividendos ou participação nos resultados e benefícios concedidos pela empresa.

Ação Ordinária: ação que tem a característica de conceder a seu titular o direito de voto em assembléia.

Ação Preferencial: ação que dá ao seu possuidor prioridade no recebimento de dividendos e/ou, em caso de dissolução da empresa, no recebimento do capital. Normalmente, não tem direito a voto em assembléia.

AGE - reunião de acionista, convocada e instalada na forma de lei e dos estatutos, a fim de liberar sobre qualquer matéria de interesse social. Sua convocação não é obrigatória, dependendo das necessidades específicas da empresa.

AGO - reunião convocada obrigatoriamente pela diretoria de uma S.A. para verificação dos resultados, leitura, discussão e votação dos relatórios de diretoria e eleição do conselho fiscal da diretoria. Deve ser realizada até quatro meses após encerramento do exercício social.

Alavancagem - nível de utilização de recursos de terceiros para aumentar as possibilidades de lucro de uma empresa, aumentando, conseqüentemente, o grau de risco da operação. Também possibilita o controle de um lote de ações, com o emprego de uma fração de seu valor (nos mercados de opções, termo e futuro), enquanto o aplicador se beneficia da valorização desses papéis, que pode implicar significativa elevação de sua taxa de retorno.

Balanço - instantâneo do valor contábil da empresa numa certa data. Indica o que a empresa possui e como tudo é financiado. É o demonstrativo contábil dos valores do ativo, do passivo e do patrimônio líquido de uma entidade jurídica, relativo a um exercício social completo.

Bolsa de Valores - são associações civis, sem fins lucrativos e com funções de interesse público. Atuando como delegadas do poder público, têm ampla autonomia em sua esfera de responsabilidade. As bolsas de valores propiciam liquidez às aplicações de curto e longo prazo, através de um mercado contínuo, representado por seus pregões diários.

Capita Aberto (Companhia de) - empresa que tem suas ações registradas na CVM e distribuídas entre um determinado número de acionistas, que podem ser negociadas em bolsas de valores ou no mercado de balcão.

CVM - órgão federal que disciplina e fiscaliza o mercado de valores mobiliários.

Cotação de fechamento - última cotação de um título de um dia de negociação.

Dividendos - a participação nos resultados de uma sociedade é feita sob a forma de distribuição de dividendos em dinheiro, em percentual a ser definido pela empresa, de acordo com os seus resultados, referentes ao período correspondente ao direito. Quando uma empresa obtém lucro, em geral é feito um rateio, que destina parte desse lucro para reinvestimentos, parte para

reservas e parte para pagamento de dividendos. A distribuição aos acionistas é feita em proporção à quantidade de ações possuídas e com recursos oriundos dos lucros gerados pela empresa em um determinado período. Pela lei das S.A. deverá ser distribuído um dividendo mínimo de 25% do lucro líquido apurado em cada exercício social.

Holding (empresa): aquela que possui, como atividade principal, participação acionária de uma ou mais empresas.

IBOVESPA - Índice que mede a lucratividade de uma carteira teórica de ações.

Índice de Lucratividade - relação entre o capital atual e o inicial de uma aplicação.

Liquidez - maior ou menor facilidade de negociar um título convertendo-o em dinheiro.

Lucro líquido por ação - ganho por ação obtido durante um determinado período de tempo, calculado através da divisão do lucro líquido de uma empresa pelo número existente de ações.

Mercados da BOVESPA - os mercados disponíveis na BOVESPA são: a Vista; a Termo; de Opções.

Patrimônio dos acionistas ou Líquido - definido pela diferença entre os ativos e os passivos da empresa. Este seria o valor contábil do patrimônio que se eleva quando se acrescenta lucros retidos. O patrimônio é o que os acionistas deveriam ter nas empresas, depois que esta saldasse todas as suas dívidas.

Sociedade anônima (S.A.)- empresa que tem o capital dividido em ações, com a responsabilidade de seus acionistas limitada proporcionalmente ao valor de emissão das ações subscritas ou adquiridas.

Split - elevação do número de ações representantes do capital de uma empresa através de desdobramento, com a correspondente redução de seu valor nominal.

Volatilidade - indica o grau médio de variação das cotações de um título em um determinado período.

Despesa - gasto referente às atividades não produtivas da empresa. Separada em: adm., comercial e financeira.

Desembolso - exige pagamento (gasto anterior. ou não) efetuado no momento presente.

RESUMO

Em um país onde as regras da economia mudam constantemente, tanto os administradores como acionistas ou investidores exercem influência como também são influenciados por decisões e, por conseqüência, têm como interesse comum a necessidade de conhecer e prever seus efeitos sobre a capacidade de sobrevivência da empresa. No entanto existe pouca orientação na determinação das decisões, geralmente as decisões são feitas sob bases de padrões mal definidos e julgamentos pela índole, além é claro, da utilização de alguns métodos rudimentares de análise. O reconhecimento deste fato despertou, nos últimos anos, um grande interesse pelo estudo de técnicas e modelos que norteiam a tomada da decisão.

A busca por informações que possam avaliar a situação da empresa constitui numa proposta maior como o de auxiliar melhor a gerência empresarial. Entre essas informações encontram-se as sobre custos. Portanto, para que se atenda às diferentes necessidades, é preciso se criar tipos de custos especiais. Como elemento essencial do processo decisório faz-se uso do custo de capital como critério ou base para a decisão. Este custo varia entre o nível político (distribuição de dividendos - aumento do preço da ação), estratégico e competitivo (investimentos), atribuindo-se ainda flexibilidade quanto a reinvestir, distribuir e manter em reserva. Porém existem sérias controvérsias sobre o modo de se calcular o custo de capital da empresa.

A finalidade deste trabalho é o de implementar um modelo para o cálculo do custo de capital próprio buscando avaliar a expectativa futura da empresa. Desta forma, o trabalho permite analisar o comportamento das empresas, considerando que as mesmas são suficientemente capazes de suprirem seus recursos (restrição). O modelo proposto associa o modelo fundamentalista de Gordon ao modelo de duração, incorporando o beta da empresa através do CAPM (Modelo de Precificação de Ativos de Capital).

O incremento para o custo de capital próprio advém do modelo de duração, onde se associa um coeficiente ajustado à liquidez. Esta relação é que serviu de base para o desenvolvimento da metodologia proposta, permitindo avaliar a empresa sob um enfoque de risco e incerteza.

ABSTRACT

In a country where the rules of economy are constantly changing, both managers as well as stockholders or investors exert influence as also are influenced by decisions and, as a consequence, have as a common interest the need to know and to foresee its effects on the capacity of survival of the company. Nevertheless, there is little orientation in the resolution of decisions; usually they are determined based on badly define models and judgements done by nature, besides, obviously, the use of some rudimental analysis methods.

The search for information that can evaluate the company's situation consists of a bigger proposal like better helping the company's management. Within this information, the ones related to cost are found. Therefore, to be able to attend the different needs, it is necessary to create different kinds of special costs.

As the essencial element of the decision making process, capital cost is used as a criterion or basis for decision. This cost varies between the political (dividend distribution - increase of stock price), strategic and competitive (investments) levels, attribution, still, flexibility as to reinvest, distribute and mantain in reserve. However, there are serious controversies about how to compute the capital cost of the company.

The purpose of this paper is to implement a model for the computation of equity cost to evaluate the future expectation of the company. In this manner, the paper allows to analyze the companies' behavior, considering that they are sufficiently capable of suppress their resources (restriction). The model proposed associates Gordon's model to the model of duration, incorporating the company's beta through CAPM (Capital Asset Pricing Model).

The increment for the equity cost comes from the duration model, where it associates itself to a liquidity adjusted coefficient. This is the relation served as a basis for the development of the methodology proposed, allowing to evaluate the company under a focus of risk and uncertainty.

CAP 1

INTRODUÇÃO

“Todo o Sonho é a realização de um desejo.....”

FREUD

INTRODUÇÃO

As condições de mercado, como altamente competitivo, juros altos, escassez de recursos a longo prazo e ações com preços de mercado abaixo dos valores patrimoniais, criam uma necessidade de se desenvolver abordagens econômicas para tratamento das questões que abranjam a situação da empresa, fato este primordial para a tomada da decisão. Desta forma, ao se reconhecer esta necessidade, tenta-se buscar resultados eficazes que incorporem tais abordagens de forma definitiva na vida econômica da empresa. Como a empresa é constituída numa forma institucional de organizar atividades econômicas de diversos indivíduos - proprietários ou acionistas - a escolha dos recursos financeiros deve ser otimizada por tipos de instituições que constroem uma Sociedade Anônima. Tais sociedades possibilitam angariar grandes volumes de fundos por uma perpetuidade. A tomada da decisão para este tipo de organização é distinta por apresentar maior acesso as fontes de recursos (capital próprio e de terceiros), favorecendo e promovendo o crescimento futuro, possibilitando aproveitar oportunidades de lucro e maior liquidez para investidores que pretendam negociar suas ações.

Assim, o processo da tomada da decisão pode ser traduzida por modelos formulados através de abundantes técnicas, envolvendo uma das áreas mais significativas na tomada de decisão a Orçamentação de Capital (O.C.). A O.C. há décadas vem sendo dividida extensivamente com a contabilidade, finanças e economia. Por isso, esta área continua sendo uma das mais importantes na formação gerencial, abrangendo o planejamento e controle das despesas (normalmente os especialistas são contratados para controlar os fundos dos acionistas e maximizar suas riquezas) e auxiliando nas oportunidades futuras da firma. Quanto a esta questão, Donaldson *apud* Grant,

Ireson e Leavenworth (1990) relacionou os objetivos gerenciais aos dos acionistas¹, concluindo que a maximização da riqueza da empresa leva à riqueza dos acionistas a longo prazo.

Apesar da O.C. confrontar a administração financeira contemporânea, esta ferramenta consiste na avaliação e análise econômica de projetos, na alocação de recursos, mediante emprego de métodos adequados, principalmente relacionados às propostas sistemáticas de investimentos cujos benefícios são esperados em períodos futuros. Como esses benefícios não são conhecidos com absoluta certeza, as propostas necessariamente envolveriam alguns riscos. Portanto, estas avaliações envolvem o retorno esperado, cujo binômio risco-retorno é o fator que poderia afetar o valor de mercado da empresa.

Assim, foi em meio a este estudo que pesquisadores encontraram questões conflitantes e que poderiam levar a decisões imprecisas (dúbias) na avaliação final. Tais questões seriam.... “Quais técnicas efetivamente têm sido usadas, Como e Onde as firmas as estão aplicando e Quão preocupadas estão em aperfeiçoá-las e desenvolvê-las”..... Em vista disso foi que se percebeu a necessidade pela busca de métodos que pudessem solucionar parte destas dúvidas. Os métodos requeridos pela pesquisa teriam que, distintamente, avaliar a empresa e os projetos em análise. Partiu-se, então, à cata de métodos junto ao conjunto de instrumentos oferecidos pela O.C. Estes métodos seriam pertinentes à Engenharia Econômica, cuja orientação resulta em conceitos sólidos e coerentes. Dentre estes métodos encontram-se alguns de grande destaque e muito usuais, dos quais tem-se conhecimento: a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Valor Presente Líquido (VPL) e o Método do Custo Anual (CA). Estes métodos são identificados como métodos principais ou superiores, ou mesmo, técnicas sofisticadas de avaliação. Os métodos superiores são aqueles que reconhecem o valor do dinheiro no tempo. Por

¹ Implementando este argumento com incentivos apropriados para que os acionistas alcancem seus objetivos.

isso, nos tempos atuais, a aplicação do valor presente tem sido muito freqüente entre as empresas.

Da mesma forma como existem os métodos principais, há outros métodos que apenas servem como complemento para a tomada da decisão, seriam os métodos secundários. Dentre eles tem-se o difundido *Payback*, também conhecido pela terminologia de “método do tempo de recuperação do capital investido”. Este método, apesar de muito contestado no meio acadêmico, é muito utilizado pelas empresas. A sua prática ocorre com maior freqüência em pequenos períodos de análise, ou seja, a curto prazo. Neste caso a sua avaliação é mais consistente. De outra forma, num período mais longo, pode levar a conclusões incertas ocorrendo um risco maior. Assim, quanto maior a análise dos cenários projetados maior o risco. Baseado nessa incerteza é que se cogitou, em meio à pesquisa, um novo método complementar aos métodos principais. Este método seria o método Duração. O método Duração foi definido a partir do conceito introduzido por Frederick Macaulay, que forneceu informações mais completas sobre a dimensão tempo de um título, e mais tarde, como termo para maturidade. Atualmente, a formulação de Duração é definida como uma média ponderada do período de tempo no qual os pagamentos são feitos.

O método Duração tratado como instrumento complementar, possui outras qualidades que não são encontradas nos métodos tratados como primários. Porém, a modesta atenção dispensada ao método e o pouco interesse perceptível na falta de familiaridade com o assunto, foi o que favoreceu a incerteza na sua utilização prática. O motivo de maior indecisão de seu uso se baseia na análise tradicional do VPL. Este é um fator que influi tanto na liquidez quanto no risco da vida de um projeto, conseqüentemente, na vida da empresa. Neste contexto, sabendo-se da importância de não ignorar critérios que suplantem a outros principais, é que se buscou fazer uma equiparação entre o *Payback* e *Duration*, evidenciando as vantagens e desvantagens, extraíndo o valor de cada um em suas categorias mais

proeminentes e decisivas. Apesar destes indicadores serem secundários, eles dão suporte ao critério primário de decisão. Apenas teria que se computar o retorno exigido pelo mercado, mesmo não sendo contemporizado pela versão do CAPM. Estas premissas é que deram base para construir uma nova ferramenta que pudesse aliar o risco à liquidez.

Para incorporar à metodologia o risco de mercado foi adicionado um segundo modelo na proposta. A palavra de ordem, neste caso, foi traduzida por um importante instrumento de medida da performance para a Orçamentação de Capital, o CAPM. O CAPM tem sido tradicionalmente aplicado na estimação de taxas de retorno esperado. Válido teoricamente, este método tem apenas alguns inconvenientes. Um seria a questão sobre a seleção de companhias que é freqüentemente arbitrária, e este problema, associado a outro fator complicante - a estimação do beta (β) - tem limitado o número de casos onde o método possa ser usado com confiança.

Analizando alguns estudos anteriores sobre o β , como Fama e Macbeth (1973) e Black, Jensen & Scholes (1972), percebeu-se que estes não obtiveram conclusões contundentes. Um pouco depois, na década de 80, estudos realizados por Reinganum (1982), Lakonishok & Shapiro (1986) e Ritter & Chopra (1989) *apud* Fama e French (1992), também não foram suficientes para detectar alguma relação significativa entre β e a média dos retornos. Porém, estas conclusões tem sido ignoradas amplamente. O estudo de Fama e French (1992), o qual repete os resultados de alguns destes artigos, tem sido interpretado como o fim. Realmente temos evidências suficientes para enterrar o β ?

As supostas questões sobre o beta demonstram quão dramática tem sido a prática da administração do *portfolio*, o que aliás, tem sido mudado nos últimos anos. Um resultado desta mudança se verifica na ênfase dos investidores sobre o risco sistemático a longo prazo, conduzindo a uma relação mais segura entre os retornos e o β . O uso destas projeções, em

modelos de avaliação de dividendos descontados, tem transformado estimativas realísticas rentáveis da taxa de retorno esperado em projetos de investimentos. E para comprovar este fato tem-se o uso extensivo do beta em mercados de capitais da europa, cuja popularidade a muito faz parte do meio financeiro. Outro artigo de Fama e French (1992) tem demonstrado isto, motivando acadêmicos e profissionais a reexaminarem o suporte empírico sobre a importância do beta.

Ultrapassada essa discussão polêmica sobre o beta e dando continuidade à proposta, verificou-se que haveria necessidade de posicionar o preço da ação, já que a expectativa do modelo proposto considera a avaliação da empresa. Neste caso partiu-se para introdução de mais um modelo, cuja origem adviria da escola fundamentalista. Este modelo possui como característica básica a seguinte relação... “as perspectivas do futuro determinam o valor presente”....característica esta encontrada em todos os modelos cuja finalidade é a de avaliar ações. Assim, modelos de avaliação são amplamente utilizados por organizações que administram substancial importância de dinheiro. Os investidores fazem extensivo uso destes modelos que, segundo Clemente (1990), um deles seria o modelo de desconto de dividendos que é uma versão do valor presente, ou seja, este modelo avalia um preço de ação como o valor presente do fluxo de dividendos futuro, descontado pela taxa de juros corrente. Portanto, para Hurley e Johnson (1994), dentre as várias tentativas de simplificar o modelo de desconto de dividendos, o mais notável é o de Gordon. Embora amplamente usado, o modelo de Gordon é criticado por suas suposições, principalmente a suposição de que o crescimento é geométrico e indefinido.

Dentro dessa suposição é que se encontra o grande problema do modelo de Gordon - a estimação da taxa de crescimento (g). Ben-Horim e Callen (1989) sugeriram um método cuja proposta seria a de estimar o custo de capital próprio. A finalidade desta sugestão seria a de estimar a taxa de crescimento da empresa através de métodos convencionais. Este método seria

baseado nas estimativas subjetivas dos analistas ou no crescimento histórico da taxa de dividendos. A expectativa da estimação do custo é inserido neste trabalho com o intuito de eliminar parte deste problema, os quais levariam a erros, e concretizar a consistência e verossimilhança² do modelo.

Outro ponto redundante relacionado ao modelo de Gordon é a política de dividendos. Este aspecto possui uma maior complexidade na definição de uma adequada política para a empresa. Esta adequação repercute mais quando a empresa abre seu capital como reflexo de crescimento. Esta questão está ligada basicamente a uma opção sobre o lucro líquido da empresa. O propósito do pagamento de dividendos não é o de fornecer fundos aos acionistas, e sim, o de aumentar a sua riqueza total. Gordon afirma que a incerteza dos investidores aumenta à taxas crescentes quanto mais distante estiver o pagamento previsto dos dividendos. Segundo a colocação de Van Horne (1992), o pagamento corrente elimina a incerteza dos investidores. O ponto crítico na questão dos dividendos consiste em saber se os dividendos exercem ou não influência sobre o valor da empresa, dada a sua decisão de investimento. Existem controvérsias que interferem na decisão, por um lado a irrelevância na distribuição dos dividendos, segundo Modigliani e Miller, por outro a relevância, conforme os tradicionalistas. Mesmo assim, os dividendos constituem um uso competitivo para a empresa considerar. Portanto, a decisão de aceitar ou rejeitar o pagamento de dividendos é admitido quando a empresa tem fundos ilimitados e disponíveis a um custo externo de capital.

Nesta temática é que se chegou ao ponto central e que constitui o ponto culminante do trabalho, padrão na tomada de decisão - o Custo de Capital. Tópico complexo e controverso, não só no campo das finanças como para as empresas, o custo de capital serve como base para verificar a aceitabilidade ou não de investimentos em determinados projetos. A empresa procurará maximizar os resultados para os que nela investem. É nesse sentido que o

² verossimilhança = fidedigno

custo de capital também pode ser definido como sendo a Taxa Mínima Atrativa (TMA)³ que os projetos de investimentos devem oferecer como retorno esperado.

O custo de capital da companhia considera, segundo Dean (1951), o bom senso administrativo. E deste depende particularmente os graus que certas variáveis (preço, política de investimento, financiamento, etc) serão estabilizadas pela história da firma. Mas o mais importante determinante do custo se encontra em meio ao controle administrativo, o oportuno lançamento de uma nova emissão patrimonial no mercado, ou seja, os grandes lançamentos dos preços de mercado que criariam oportunidades para manter o custo de capital externo mais reduzido. Manipulando dividendos e tomando emprestado de bancos a curto prazo, possibilitaria dominar os períodos de alto custo de capital, mantendo assim uma ótima política de dividendos.

Todavia existem limitações políticas ao especular o momento de como minimizar o custo de capital. Conforme principia a teoria do custo de capital, esta deveria mensurar, de forma isolada, o custo de capital de cada tipo de fonte que a firma possa vir a utilizar. Em seguida comporia o custo de capital para a firma como um todo. No quesito fontes de custo de capital, os recursos das mesmas adviriam do capital próprio (ativo fixo e parte do ativo circulante) e do capital de terceiros (obrigações passivas). O primeiro é remunerado com dividendos (quotas de lucro) e o segundo com juros (custo do uso do dinheiro). Dentro deste conceito, os dois proventos - dividendos e juros - se destinam afinal, para remunerar o capital investido conduzindo à definição de que o juro é uma “ forma de distribuição de lucro ” ou, quando menos, uma pertinência do resultado econômico da empresa. Raras são as empresas que operam exclusivamente com capital próprio, geralmente recorrem ao capital de terceiros através de empréstimos ou financiamentos. Sob essa ótica, o modelo proposto constitui como primeira restrição, o uso exclusivo do capital próprio. Isso acontece por se tratar de uma instituição avessa a financiamentos externos, possuindo então, recursos suficientes. Prevalece assim os

³ A TMA é uma expressão utilizada como taxa de desconto, mas é também conhecida como taxa de corte, taxa de referência, retorno esperado de um ativo e custo de capital, dependendo do critério de

pressupostos do CAPM. Neste enfoque é que foi inserido a abordagem de Duração, que de acordo com Leibowitz, Sorensen, Arnott e Hanson (1989) é apenas um dos fatores importantes de risco relativo à participação líquida. Esta medida da Duração é um complemento útil para o administrador financeiro ou engenheiro industrial, que focaliza as mudanças de preço resultante de uma mudança da taxa de juros.

Mudanças quanto a abertura e integração de novos mercados e a exclusão de princípios tradicionais, tornaram a área financeira um campo afeito a desafios, resultantes de idéias e pensamentos. Desta forma, a importância dada à tomada de decisão busca dar ênfase a assuntos mais consistentes. A modelagem busca ponderar critérios de ordem primária e secundária a outros modelos que relevam fatores como risco e liquidez. O objetivo da modelagem é o de orientar melhor a avaliação da empresa e com isto justificar uma tomada de decisão que venha a motivar o cunho estratégico.

Portanto, a proposta deste trabalho é o de implementar um modelo para utilização do custo de capital próprio a fim de auxiliar acadêmicos e administradores financeiros como ponte entre a teoria e a prática, delineando o modelo para o objetivo básico de avaliar o comportamento das empresas na necessidade de se decidir quanto as opções que o mercado oferece. A metodologia será aplicada às empresas de capital aberto.

1.1 - SITUAÇÃO PROBLEMA e MOTIVAÇÃO pela PESQUISA

A avaliação econômico-financeira da empresa é assunto que suscita discussão, principalmente quanto aos métodos a serem utilizados. O problema é que os vários modelos de avaliação desenvolvidos se encontram, em geral, restritos aos meios acadêmicos (em suas formas teóricas), ou ainda, restritos ao uso de profissionais privilegiados pela obtenção da informação. Conseqüentemente, todas essas tendências acabam por incentivar a utilização de métodos não fundamentados no acompanhamento do desempenho e na correspondente avaliação econômica dos empreendimentos, provocando sérias imperfeições no processo de tomada de decisão empresarial, gerando deficiências, quer para a sobrevivência da empresa como para a própria eficiência do mercado de capitais. Portanto, um grande desafio é tentar aperfeiçoar técnicas que possam ser utilizadas de forma a confrontar problemas da indústria, tentando de alguma maneira estabelecer um valor referencial em torno do qual possam atuar as forças de mercado.

Outra problemática encontrada é a escolha de recursos financeiros que repercutem no custo das fontes. Neste sentido, existe pouca coisa definida e determinada sobre a forma como o “Custo de Capital Próprio (CCP)” pode ser usado na computação da média ponderada do Custo de Capital (CC). Desta forma, as empresas acabam por sentir dificuldade em determinar estes custos e por isso acabam por utilizar muitas definições da taxa de retorno, confundindo-as. Pode-se citar como exemplo desta prática as seguintes conotações: taxa de corte, taxa de referência, retorno esperado de um ativo financeiro, entre outras.

Contudo, as fórmulas do CCP acabam por usar o preço de mercado das ações da companhia, e quanto a este aspecto há uma grande discrepância entre o valor contábil e o valor de mercado das ações de uma empresa. Isto

está relacionado às questões referentes aos fluxos de ordens de compra e/ou venda de ações que devem ser determinadas considerando-se a liquidez do mercado. Apesar de se reconhecer a relevância da liquidez em decisões de investimentos, pouco tem sido feito na direção de formalizar medidas de liquidez no mercado de ações. O abstrato conceito de liquidez de ações nunca foi objeto de definição formal dos participantes de mercado ou da comunidade acadêmica.

Além destas dificuldades, as oportunidades que se apresentam para uma tomada de decisão também é motivo para preocupação. Ao decidir-se sobre questões como: “novos projetos empresariais, aquisições, fusões ou cisões de sociedade, escolha de novos produtos, modernização ou ampliação da capacidade produtiva, financiamento, ou até mesmo projetos mais simples como: substituição de suprimentos, materiais e equipamentos obsoletos”, percebe-se como o gerente-administrador tem de estar preparado para apoiar expectativas futuras. Por isso a busca de ferramentas que se revelem como suporte à capacidade da empresa, tem alcançado repercussões de grande magnitude, principalmente no que diz respeito a custos e perdas residuais menores. Logo, ao se buscar maior produtividade e competitividade, tem-se maior flexibilidade para gerir os negócios que repercutirão sobre o lucro empresarial.

Dessa forma, o Custo de Capital como apoio para a tomada de decisão em meio a tantas técnicas, faz com que os problemas de incerteza e risco possam ser ajustados, além de possibilitar avaliar outros índices, tais como, o valor da ação junto ao mercado. Neste sentido é que as empresas estão preocupadas em saber mais sobre o Custo de Capital. Assim, as empresas podem direcionar melhor seus empreendimentos, a captação de recursos, os endividamentos e outras situações que envolvam a empresa como um todo.

Este estudo é motivado pela inconsistência entre o recurso teórico para uso da Duração nas decisões da Orçamentação de Capital e a pouca frequência no uso prático.

1.2 - PRESSUPOSTOS e LIMITAÇÕES do TRABALHO

Dentre os pressupostos que serão assumidos no modelo proposto, considerar-se-ão as regidas pelo CAPM e pelo modelo de Gordon. Portanto, os pressupostos adotados para o modelo são:

- A distribuição dos dividendos ficará limitada ao período de análise, ou seja, o recebimento dos dividendos deverá possuir vida finita;
- Os investidores serão considerados avessos ao risco;
- Os preços de mercado não deverão sofrer influências das negociações tramitadas pelos investidores;
- Os retornos dos ativos deverão possuir distribuição normal;
- Os investidores deverão possuir expectativas homogêneas, mediante a isto, as informações serão consideradas perfeitas;
- Será suposto que para o cálculo do coeficiente de risco sistemático serão considerados apenas capital próprio, havendo inexistência de financiamento externo;
- Será suposto que o beta calculado será constante ao longo do tempo, isto é, o risco por período permanecerá constante;
- Para as empresas selecionadas para aplicação serão consideradas preferencialmente de capital aberto, validando o uso do beta;

- Será suposto que as informações serão obtidas sem quaisquer custos, não incorrendo em qualquer tipo de taxaço ou imposto de renda, o qual será ignorado para simplificar a análise;
- A taxa de desconto pelo qual uma a  o será negociada será considerada menor que a taxa de crescimento, mantendo-se constante no decorrer do tempo;
- A taxa interna de retorno da empresa deverá permanecer constante.

Como todos os modelos são definidos como uma simplifica  o da realidade, todas essas premissas e outras hipóteses de Gordon e do CAPM embutidas no modelo proposto, foram e ainda serão motivos para discussões e forma  o de novas teorias e novos modelos.

1.3 – RELEVÂNCIA da PESQUISA

A simples atitude de se tomar decisão, seja por empresa prestadora de serviço ou industrial, demonstra a relevância deste estudo. Essas decisões apresentam sempre o sentido de maximizar a curto, médio ou longo prazo a riqueza dos acionistas da empresa. Entretanto, deve-se notar que muitas vezes se decide entre sacrificar benefícios imediatos em função do longo prazo. Neste caso, a decisão mais comum da companhia será a de avaliá-la.

Dessa forma, a contribuição do risco e do cálculo do retorno esperado serão elos fundamentais no processo de tomada de decisão. Estas variáveis produzem o Custo de Capital que é usado para gerar o desconto do fluxo de dividendos esperado para obter o valor da ação (empresa).

Na avaliação da empresa não se pode deixar de considerar a taxa de crescimento. Esta taxa pode ser mensurada com base no crescimento passado dos lucros da companhia. Este fator é baseado na hipótese de que o valor da empresa é igual ao valor atual de todos os dividendos futuros distribuídos durante a vida da firma, que se supõe infinita.

Além de considerar pressupostos dos respectivos modelos – Gordon e CAPM – o modelo proposto partirá da hipótese, como tomador de decisão (proprietário ou acionista, elemento potencial a investir ou instituição), da propensão a aversão a risco e da inexistência de financiamento externo. A situação da empresa, entre outras coisas, proverá os fundos (disponíveis) para suprir as necessidades. Na avaliação, o valor de uma ação é função dos dividendos e de sua valorização no mercado. Neste caso específico será previsto uma faixa limitante de tempo para a distribuição dos dividendos (mesmo sabendo que a função tempo é infinita), associando-a a análise para compor a relação matemática do modelo proposto.

Em vista de tais situações, pretende-se que o modelo proposto possa servir de apoio à tomada de decisão, incentivando administradores de investimentos - seja no gerenciamento de empresas, de carteiras, fundos, holdings, etc - a utilizarem na prática procedimentos lógicos-rationais e fundamentados economicamente em seus processos de análise e de avaliação.

1.4 – OBJETIVOS a ALCANÇAR

O trabalho objetiva alcançar, de um modo geral, a implementação de um modelo que sirva de base para a tomada de decisão, incorporando a este modelo o risco de liquidez. Assim pretende-se que este trabalho propicie ao tomador de decisão (proprietários, acionistas ou investidores) opções frente ao mercado financeiro. Com isto, será calculado o Custo de Capital Próprio através do modelo proposto, avaliando a posição da ação no mercado através do coeficiente ajustado de risco fornecido pelo método Duração. Conseqüentemente haverá certa repercussão sobre o valor da ação, pois os acionistas existentes e potenciais estarão interessados em averiguar se o preço da ação determinada pelo mercado estará acima ou abaixo da sua avaliação. A proposta do modelo pode dar ao administrador a opção de remanejar as ações com a missão de aumentar a riqueza dos acionistas. Neste sentido busca-se especificamente alcançar os seguintes parâmetros:

- Apresentar o modelo Duração como medida eficaz e suporte pleno para este tipo de avaliação, distinguindo-a de outra medida popular – *Payback*;
- Demonstrar o modelo fundamentalista como parte fundamental da implementação do modelo proposto, com todas as características relevantes e limitações do mercado financeiro;
- Identificar, quantificar e inserir as variáveis que integram o modelo para o cálculo do Custo de Capital Próprio ajustado ao risco de Liquidez e de Mercado, relacionando as decisões na consideração da liquidez das ações e seu posicionamento frente ao mercado;
- Analisar o comportamento da empresa, avaliando-a segundo o Custo de Capital Próprio ajustado;

- Recomendar sugestões quanto a melhoria do modelo proposto, dando seguimento ao trabalho para pontos não alcançados pela metodologia.

1.5 - CONTEÚDO da DISSERTAÇÃO

Capítulo I – Introdução

Neste tópico faz-se uma síntese do trabalho, comentando e definindo todos os métodos que incorporam o modelo proposto. Também são salientadas as premissas que devem envolver toda a linha do modelo, discriminando os objetivos fins e a relevância do estudo. A seguir são dispostos mais seis capítulos.

Capítulo II - Evolução Histórica

Neste capítulo é apresentado os segmentos históricos que traçam a evolução da economia e finanças, de forma sintetizada, pelo decorrer do tempo. Percebe-se, então, a interação distinta que existe entre as áreas: Engenharia Econômica e Finanças. O sentido do segmento é feito de forma cronológica.

Capítulo III – Domínios da Engenharia Econômica

Este capítulo descreve toda a repercussão da Engenharia Econômica, destacando as técnicas da Orçamentação de Capital. Em meio a estas técnicas que é apresentada a medida Duração, como peça chave do modelo a ser implementado. Juntamente a esta é feita uma abordagem sobre outra técnica de uso extensivo mas de mecanismo duvidoso – *Payback*. Da mesma forma, outros modelos de grande porte, como o Modelo de Precificação de

Ações (CAPM), são detalhados e incorporados ao modelo proposto como complemento ao apoio à decisão.

Capítulo IV – Universo das Finanças

Neste capítulo é apresentado um resumo sobre o mercado financeiro, dando destaque ao mercado de capitais, ponto culminante para o desenvolvimento e aplicação da metodologia. É neste tópico que se apresenta outro modelo de extrema importância ao meio financeiro e à proposta da pesquisa– o Modelo Fundamentalista de Gordon. Este modelo é demonstrado em sua forma original, aperfeiçoado e implementado ao modelo proposto.

Capítulo V – Metodologia – Coleta e Tratamento dos Dados

Este capítulo detalha, discrimina e direciona o desenvolvimento da metodologia, evidenciando a estimação do Custo de Capital Próprio ajustado ao risco de Liquidez e de Mercado (CCP-LM). Essa abordagem serve de contribuição para a construção de uma relação que permite avaliar a ação junto ao mercado. Na sequência é definida a coleta e tratamento dos dados.

Capítulo VI – Aplicação e Resultados

Este tópico analisa o comportamento das duas empresas selecionadas para o trabalho, onde é aplicado o modelo proposto. A expectativa é a de validar as hipóteses iniciais e averiguar a utilização do modelo. Assim, procede-se ao cálculo do CCP-LM dando prosseguimento à sistemática e a análise. Por fim são apresentados os resultados.

CapítuloVII – Conclusão e Perspectivas Futuras

Esta última parte apresenta as conclusões do trabalho, assim como, as sugestões que podem dar continuidade à pesquisa. Em seguida é apresentada a referência bibliográfica e a bibliografia, conjuntamente.

CAP 2

EVOLUÇÃO HISTÓRICA

“Progresso é a realização de utopias.....”

OSCAR WILDE

EVOLUÇÃO HISTÓRICA

2.1 - SEGMENTO CRONOLÓGICO DA ECONOMIA E FINANÇA

ANOS _____20

Com o desenvolvimento tecnológico e o aparecimento de novas indústrias, cresceu a necessidade de fundos pelas empresas. Como consequência, destaques foram dados ao financiamento e a liquidez das firmas. A projeção se intensificou sobre métodos de financiamento externo, reduzindo a preocupação com a administração interna. Trabalhos como de Dewing⁴, A. S. *apud* Van Horne (1992), expôs todo o pensamento financeiro na década de 20, estabelecendo padrões vigentes no ensino de finanças. Nesta fase, prevaleceu o interesse por títulos, ações

⁴ The Financial Policy of Corporations

ordinárias, principalmente, sendo este interesse mais perceptível no final da década.

ANOS _____30

A depressão ocorrida durante a década de 30 concentrou o estudo de finanças na sobrevivência da empresa. A preocupação básica fixou na preservação da liquidez, tanto no modo como um fornecedor de recursos se protegeria como para as firmas que incorriam neste risco. Assim a aversão ao risco se fez presente, imperando atitudes de absoluto conservadorismo. O temor de cometer erros poderia representar uma ameaça à sobrevivência da empresa. Surgiram regulamentos que repercutiam na divulgação dos dados financeiros, permitindo ao analista financeiro equiparar empresas, destacando sua situação financeira e seu desempenho operacional (Boulding, 1936).

ANOS _____40

Até o início do decênio seguinte, prevaleceu em meio às finanças, uma abordagem tradicional - investidor como indivíduo não pertencente a firma. A base deste período se concentrava mais na análise, planejamento e controle de fluxos de caixa, permanecendo o financiamento externo como apoio em caso de extrema necessidade (Freund, 1970).

ANOS _____50

Foi a partir desta década que a Orçamentação de Capital teve a sua ascendência. Com o surgimento e aperfeiçoamento de novas técnicas e

métodos, o critério para a seleção de projetos de investimento de capital se intensificou, tornando eficiente o sistema de alocação de recursos na firma. O administrador passou a controlar os métodos de avaliação da empresa e a tomada de decisão, abrangendo o meio financeiro (Archer e Ambrósio). Algumas vantagens foram trazidas para a avaliação ao aproximarem áreas⁵ distintas criando uma expectativa futura com o mercado de capitais. A Orçamentação se originou com Joel Dean, em 1951, constituindo-se de base para refinamentos teóricos e práticos em obras posteriores. Como no caso dos autores Friederich e Vera Lutz (1951) que formularam teorias sobre o investimento da firma. Anos mais tarde, Dean reconheceu o valor do Fluxo de Caixa Descontado (FCD) no lugar do Fluxo de Lucros, advogando sua utilização como uma técnica sofisticada na avaliação de novas propostas de investimentos. Essa posição provocou grande concentração de acadêmicos nas técnicas do FCD. Dessa forma foi fundado o jornal *The Engineering Economist*, em 1956, com o objetivo de encorajar novas técnicas da Orçamentação de Capital. Paralelamente, alguns engenheiros das empresas de petróleo, não convencidos da capacidade em medir os efeitos do fluxo de caixa esperados, resolveram adotar em suas empresas a técnica do fluxo de caixa descontado. Outro grande negócio surgido neste período, segundo Baldwin (1959), foi a aplicação e adoção do Valor Presente Líquido (VPL) para a determinação da taxa de retorno. Também, em 1956, Solomon argumentou que a administração corporativa teria necessidade de, pelo menos, mais algumas informações financeiras. A primeira informação se basearia na estimativa das despesas e na expectativa de ganhos futuros para cada proposta de projeto, sendo este problema percebido no prognóstico e avaliação de mercado. A segunda informação seria sobre a estimativa do custo de capital da empresa. Neste caso, este problema estaria identificado na análise financeira. Por último, uma informação importante para a administração, seria a previsão de um cenário correto cuja execução do projeto pudesse ocorrer a longo-prazo, a fim de maximizar a riqueza dos proprietários.

⁵ Estrutura de capital e política de dividendos; análise de títulos e administração financeira

Este problema estaria situado em um nível mais lógico e aritmético (Grant, Ireson e Leavenworth, 1990).

ANOS _____ **60**

Com o advento do computador, a análise se tornou mais precisa, atingindo alcances antes não cogitados. Esta contribuição se refletiu nas décadas de 50 e 60, abrindo o horizonte financeiro. Assim, se iniciou a era dos instrumentos analíticos que, aplicados a problemas financeiros mais complexos, demonstraram ser mais eficientes. As informações de âmbito financeiro começaram a se desenvolver em pesquisas que tendiam para a melhoria dos mecanismos analíticos, operacionalizando suas aplicações, fornecendo ao administrador dados para tomadas de decisões mais coesas (Brealey e Myers, 1992).

ANOS _____ **70**

O uso das sofisticadas técnicas da Orçamentação de Capital foi acompanhada por um aumento satisfatório destes sistemas. Segundo Klammer e Walker (1984), este fato se evidenciou pela presença de mais gerentes recebendo treinamento para o uso das mesmas. Estes autores também afirmaram que as técnicas não são uniformemente aplicadas e nem sempre bases exclusivas para a decisão. O uso destas técnicas variam com o tamanho da firma e o tipo de empresa, determinando tendências no seu uso e examinando outros aspectos seletivos para o processo da O. C.

CAP 3

DOMÍNIO DA ENGENHARIA ECONÔMICA

**“Faça as coisas o mais simples que puder,
porém não as mais simples.....”**

EINSTEIN

DOMÍNIOS DA ENGENHARIA ECONÔMICA

3.1 - PRINCÍPIOS DA ENGENHARIA ECONÔMICA

O nome Engenharia Econômica apareceu pela primeira vez na literatura em 1930, para designar a análise dos aspectos econômico-financeiro das propostas de investimentos em bens de capital baseados nos estudos da engenharia. Estes estudos de engenharia eram, às vezes, utilizados pelas empresas para captação de recursos junto ao mercado financeiro. O objetivo principal destes estudos era, e é hoje ainda, de prover subsídios para o processo de tomada da decisão. Uma decisão corresponde à escolha de uma dentre as várias alternativas de se resolver um determinado problema.

Portanto, na comparação e escolha de alternativas, interessa estabelecer uma solução mais econômica. Sob o ponto de vista empresarial, soluções a longo-prazo e alternativas de menor custo ou maior lucro, são critérios a serem alcançados, embora para o investidor a meta possa não ser somente esta. Assunto como este é visto nos domínios da engenharia econômica que, de acordo com Grant, Ireson e Leavenworth (1990), são princípios e técnicas necessárias à tomada de decisão relativas à aquisição e disposição dos bens de capital, na indústria e nos órgãos governamentais. Hummel e Taschner (1992) definiram a Engenharia Econômica como um conjunto de técnicas que permitem a comparação, de forma científica, entre os resultados de tomadas de decisão referentes às alternativas diferentes. Nesta comparação, as diferenças que marcam as alternativas devem ser expressas tanto quanto possível em termos quantitativos. Segundo a definição de Brealey

e Myers (1992), a Engenharia Econômica é a técnica que possibilita quantificar monetariamente e avaliar economicamente alternativas, permitindo ao administrador a posse do conjunto de elementos necessários à correta tomada da decisão. Portanto, é função da engenharia econômica fornecer critérios de decisão para a escolha entre alternativas de investimento tecnicamente viáveis, analisar problemas de financiamento, aplicações de capital, entre outros. Mas, apresentam como principal característica o reconhecimento da variação do valor do dinheiro no tempo.

3.1.1 - ORÇAMENTAÇÃO de CAPITAL como ESTRATÉGIA EMPRESARIAL

Há mais ou menos quatro décadas, a literatura de contabilidade, finanças e economia tem dividido o assunto com a orçamentação de capital.

Orçamentação de capital consiste na avaliação e na análise econômica de projetos de investimentos mediante o emprego de métodos adequados cujas conclusões orientam a tomada de decisão de investir, ou não, dentre várias alternativas, a de optar pela mais vantajosa e que melhor atenda aos objetivos da empresa.

Fremgen (1973) em sua discussão sobre os detalhes da orçamentação de capital, colocou que a maioria dos materiais distribuídos focalizavam sobre, primeiramente, métodos financeiros, usados por administradores para avaliar a lucratividade de um investimento.

Assim, uma variedade de ferramentas da orçamentação de capital foram escolhidas numa infinidade de combinações entre os métodos superiores, aqueles que reconhecem o valor do dinheiro no tempo, e complementares, que

não consideram. Além destes comentários, Petry (1975) observou que as análises eram limitadas às grandes corporações, porque estas as usavam mais amplamente e compreendiam melhor as várias técnicas.

Mas foi Gitman e Forrester (1977) que abordaram as técnicas como primárias e secundárias, possibilitando uma escolha entre as mais sofisticadas e as menos refinadas. Assim, as técnicas que mais dominam no setor primário são as do valor presente líquido e da taxa interna de retorno.

Em meio a tantas modalidades técnicas e em se tratando de escolher a melhor alternativa, Campaglia e Campaglia (1993) argumentaram que a análise prévia desenvolvida no plano orçamentário leva em conta determinado período e adoção do método do valor presente na apuração da produção futura ou nas entradas de caixa, propiciando comparar os desempenhos de planos diferenciados e enfatizando a alternativa de melhor resultado em termos de viabilidade técnica, econômica e financeira. Comentaram também que o aspecto da lucratividade do investimento projetado vem representar uma qualidade ponderável, o que não constitui a condição única de decisão final, pois, quanto a orçamentação de capital, o “fluxo de caixa”⁶ pertinentes às origens e à aplicação de recursos inerentes ao projeto é fator decisivo. Até porque a empresa, a partir de certas circunstâncias, ao aprovar investimento com claro conhecimento da inexistência do lucro ou de perdas ou prejuízo com vistas a eventuais reduções de custos, é motivada pela decisão de gerar futuras oportunidades através de argumentos estratégicos.

⁶ Fluxo de caixa é gerado pela empresa como forma de medir a performance dos projetos pelos quais os investimentos estarão sendo recuperados. Grande parte das informações são recebidas sob a forma de demonstrativos contábeis. Desta forma, os analistas transformam as informações do demonstrativo em fluxos de caixa:

$$\begin{array}{ccc} \text{ponto de vista contábil} & \times & \text{ponto de vista financeiro} \\ \text{(demonstrativo do resultado)} & & \text{(concentra-se no fluxo de caixa)} \\ \text{lucro} = \text{receita} - \text{custo} & & \text{entradas e saídas} \end{array}$$

3.1.2 - CRITÉRIOS ECONÔMICOS de DECISÃO - Primários ou Secundários

3.1.2.1 - Medidas Primárias

Conforme Grant, Ireson e Leavenworth (1990), os três primeiros métodos, mais comumente usados como critérios econômicos de decisão, são:

- *Taxa Interna de Retorno* - medida também conhecida como a taxa de retorno descontado, rendimento ou método DCF. O método da taxa de retorno é um processo que serve para escolher matematicamente entre dois projetos. Seu cálculo é feito, geralmente, por tentativas e interpolações. Esta abordagem expressa cada valor estimado do projeto como uma simples taxa de retorno anual global. Esta taxa é igual a taxa de juros, a qual o valor presente das despesas de capital esperado é exatamente igual ao valor presente das receitas de caixa esperado sobre o projeto. Se a taxa de retorno sobre um projeto for maior que o custo de capital da companhia, então o projeto deverá ser aceito.
- *Valor Presente Líquido* - Ray I. Reul *apud* Baldwin (1959) argumentou o conceito básico do método do valor presente para a determinação da taxa de retorno como o mais completo e mais forte. O valor presente considera, indiscutivelmente, que dinheiro antecipado tem poder, e que, portanto, um dinheiro recebido hoje é de maior valor que um dinheiro recebido no futuro. Este é um princípio que precisa ser aplicado para avaliação da taxa de desconto, considerando a variabilidade do fator tempo do fluxo de caixa. A taxa de desconto usada é normalmente o custo de capital. A taxa de retorno computada sobre um projeto será maior que o custo de capital em todos os

O valor efetuado depende de como os fluxos de caixa se distribuem no tempo, não sendo conhecidos com certeza. É importante que não se confunda fluxo de caixa com variações do capital de giro líquido ou

casos, para os quais, o valor presente das receitas descontado ao custo de capital é maior que o valor presente das despesas, logo o projeto é aceito. Baldwin destacou que a aplicação do valor presente para a determinação da estimada taxa de retorno num investimento proposto tem sido um grande negócio. Segundo Falcini (1992), este método é utilizado no cálculo do valor econômico dos diversos tipos de títulos de financiamento, como ações, debêntures e outros.

- *Método do Custo Anual* - também conhecido como custo/benefício, ou índice de lucratividade.

Estas técnicas são consideradas muito sofisticadas, visto que elas consideram explicitamente “o valor do dinheiro no tempo”.

Existem outras técnicas que não possuem o mesmo refinamento, onde as mais conhecidas são período *payback* e taxa de retorno médio. Outras técnicas servem como aperfeiçoamento dos dados, distinguindo-se entre elas; análise de probabilidade, simulação e análise de sensibilidade.

3.1.2.2 - Medidas Secundárias ou Suplementares

Índices de lucratividade são essenciais para auxiliar o julgamento, pois, nenhum índice, unicamente, é suficiente para extrair todas as informações de um projeto, ou mesmo, satisfazer a uma tomada de decisão. Segundo Durand (1974), tempo é uma dimensão básica de investimento, e nenhuma análise de investimento será completa a menos que se considere o tempo.

O claro reconhecimento do tempo, ao menos para distinguir entre o curto e o longo prazo, é tão importante para a análise de investimento quanto

para análise de *portfolios*, sendo considerados de forma diferente. Assim, uma variedade de instrumentos analíticos são presenciados pagando-se alto para tomar decisões de investimento consistentes. Essa necessidade de alcançar técnicas que complementem a decisão é que reforça a busca.

Assim, a questão prática de como se mede a dimensão básica do tempo foi colocada primeiramente por Durand (1974), que foi quem mencionou estas dimensões de tempo no contexto da orçamentação de capital. Durand fez uma comparativa entre três dimensões, destacando suas semelhanças, diferenças, funções e habilidades. Estas medidas descritas por ele são especificadas e definidas abaixo:

O *Period Payout* (POP), popularmente conhecido no meio empresarial e questionado no meio acadêmico, tem sido posto em dúvida devido a argumentos fracos e confusos como; baixo índice de lucratividade por medida de dimensão do tempo. Mas estas distorções já foram esclarecidas por Weingartner (1969) *apud* Durand (1974), que abordou estas questões. Este autor percebeu que, como índice de lucratividade, POP é ideal para perpetuidade com pagamentos constantes a cada período de tempo, ou seja, POP é o recíproco indireto da taxa interna. Deve-se assumir para POP a relação despesa/receita e a taxa interna receita/despesa. Percebeu também que esta técnica chamava a atenção por ser o tempo requerido para recuperar o investimento inicial, ou seja, medir o tempo requerido para completar a liquidação da despesa de capital. Desta forma, como índice de tempo, POP é essencialmente apropriado. Neste papel, como sugeriu Weingartner, POP é melhor interpretado como um contraste ao invés de um critério para decisão. As deficiências notadas nesta técnica revelava certas mudanças, ou seja, esta medida é relativamente insensível a possíveis flutuações numa série de pagamentos de um projeto. Assim, analistas e planejadores passaram a considerar POP como uma base incerta para se confiar os resultados.

Boulding's Time Spread (1936) *apud* Durand (1974) apresentou uma quantidade chamada de “tempo de distribuição” como uma medida do intervalo médio entre despesas e receitas. Esta medida é a diferença entre dois centros de tempo, um para despesa e outro para a receita. Time spread tem despertado pouca reação desde 1936, provavelmente porque Boulding falhou em fornecer um convincente argumento de sua importância. A repercussão pública imediata, certo para Wright (1936) *apud* Durand, foi completamente negativo. Wright condenou o time spread como uma forma quantitativa matemática sem significado econômico, demonstrando um exemplo com o time spread negativo. Em contra ataque, Boulding replicou que o time spread negativo usado por Wright no exemplo indicava meramente que o mesmo tinha assumido as despesas como tendências seguidas às receitas. Frostman (1965) *apud* Durand, formulou explicitamente que, um sinal positivo para o time spread indica investimento, enquanto que um sinal negativo indica empréstimo. Estas informações foram aparentemente reorganizadas por dois escritores alemães, Kilger (1965) e Schneider (1968) *apud* Durand, que usaram o sinal do time spread para distinguir o que eles chamavam de investimentos típicos e atípicos.

Mas foi a terceira medida que se fez presente e que mostrou maior convencimento. A conhecida medida de Macaulay - *duration*. Duração, segundo Durand, foi introduzida como uma média ponderada do valor descontado entre despesas e receitas. Esta definição deve ao fato de que Macaulay se preocupou, inicialmente, mais com títulos do que com investimentos, conotando-o como uma simples despesa de capital. Mas sua idéia básica não era essa, por isso generalizou, colocando duração como “a diferença entre dois centros de tempo”.

Outros comentários relativos a duração eram pertinentes ao instrumento de análise. Este método era usado estritamente como ferramenta de análise de investimento individual. Mas duração também servia como medida de dimensão do tempo de um *portfolio*, tornando-se interessante a qualquer

investidor ou profissional preocupado com o risco da perda, resultante da variação nas taxas de juros. O risco das variações das taxas é mais uma classe associada com a liquidez e reinvestimento. Através das medidas de tempo os analistas são capazes de avaliar liquidez, permitindo apresentar estas questões em concretos termos quantitativos. Durand observou também que duração quantificava dimensões de investimento que não se viam incluídos nos critérios mais polêmicos, tais como: VPL, TIR, PB e outros. Logo, recomendou duração como uma técnica analítica para ser incluída entre os critérios de decisão. Duração será abordada mais a frente de forma mais contundente e detalhada, abrangendo toda a sua extensão.

Por fim, estas medidas descritas por Durand representam papéis, bem significativos, tais como: (a) complementar índices de lucratividade, como a taxa de retorno, valor presente líquido, entre outros. Além do que, as medidas de tempo podem auxiliar a explicar o fenômeno da ordem inversa, ou seja, o *payback* ordena rapidamente e relativamente alto a taxa interna de retorno, mas relativamente baixo o valor presente líquido, isto devido a reconhecida tendência para investimentos; (b) Auxiliar na análise de certos tipos de risco - normalmente associadas com a liquidez, reinvestimento ou variações na taxa de juros. Estas medidas podem, também, ser consideradas nos problemas de múltiplas taxas de retorno. As diferentes medidas não tem efeitos iguais nestes papéis. O analista é quem precisa entendê-las ao dimensionar o tempo.

3.1.3 - RISCO e INCERTEZA

Um dos aspectos do processo da orçamentação de capital é o tratamento do risco e da incerteza. A orçamentação enfatiza a importância dos diferentes tipos de riscos associados com diferentes projetos. Segundo Van Horne (1992), as propostas que mais envolvem situação de tomada de decisão com relação as propostas de investimento necessariamente envolvem risco. A orçamentação avalia o retorno esperado bem como o risco adicionado à firma, sabendo que estes fatores (risco-retorno) são os que mais afetam o valor de mercado. A influência destes fatores no resultado de um investimento, não sendo bem avaliado, causa dificuldades financeiras e outros transtornos indesejáveis ao investidor. Fremgen (1973) argumentou que a incerteza em meio ao ambiente da orçamentação de capital existe em meio à estimativa dos fluxos de caixa futuro, às estimativas da vida econômica dos projetos, e igualmente, sobre o custo de capital da firma. Devido a isto, Gitman e Forrester sempre apoiaram técnicas mais populares, aquelas que envolvem o ajustamento da taxa mínima de retorno. Este tipo de taxa de retorno ajustada ao risco não é novidade, não sendo, portanto, uma das abordagens mais fáceis de se avaliar. Da mesma forma, Petty, Scott e Bird (1975) reconheceram o uso desta técnica em suas pesquisas e afirmaram que técnicas aperfeiçoadas pelo ajustamento do risco não eram empregadas até o risco ser medido mais precisamente. Um destes efeitos pode ser visto no custo de capital da firma. Van Horne ainda adiciona que, se a aceitação de uma ou mais propostas de investimento altera o risco empresarial é provável que os investidores e os credores avaliem a empresa de maneira diferente, antes e depois da aceitação das propostas. Isto é, quanto maior o risco da empresa, menor será o seu valor - *ceteris paribus*. O projeto que proporcionar um elevado retorno poderá aumentar o risco da empresa. O resultado líquido de sua aceitação poderá consistir na redução do preço de mercado da ação. Quanto maior a distribuição de dividendos esperada, maior será o retorno

exigido e menor o preço da ação, *ceteris paribus*. A percepção do risco, por parte dos investidores, é uma função do risco associada ao lucro bruto da firma e, conseqüentemente, da maximização do preço da ação.

3.2 - O PROCESSO DE DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE LIQUIDEZ

3.2.1 - MÉTODO DURAÇÃO

3.2.1.1 - Conceitos, Definições e Atribuições

DURATION'S MACAULAY - desde a Origem aos primórdios

Uma compreensão mais completa da definição do método duração é essencial para o fundamento básico do modelo proposto e para o gerenciamento da tomada da decisão. Vários autores têm atribuído a este método diversas definições ao longo dos anos com a intenção de fazê-lo mais conhecido, propondo aspectos vantajosos para sua utilização em meio ao ambiente decisório.

Foi em 1938 que Frederick R. Macaulay propôs uma medida chamada *duration* para representar a maturidade média de um fluxo de pagamentos, ou seja, sugeriu estudar a estrutura de tempo de um título medindo seu prazo médio à maturidade. Propôs, originalmente, o conceito de duração para medir a dimensão do tempo para títulos de renda fixa, definindo como sendo a maturidade média corrente de pagamentos. Macaulay observou que mudanças nas taxas de juros causavam mudanças nos preços dos títulos, não diretamente proporcional ao seu prazo de emissão. Explicando tal efeito, observou que o prazo do título era parcialmente responsável pelas mudanças.

Isto quer dizer que, se os títulos forem examinados somente sob o prazo de vencimento, ignoram o *timing* e os valores de qualquer fluxo de caixa intermediário, assim como os reinvestimentos dos rendimentos de seus fluxos de caixa. Conseqüentemente, o prazo de vencimento da operação seria uma medida inadequada com relação à sua maturidade.

Em relação aos títulos, Macaulay definiu duração para investimento como uma simples despesa de capital, mas sua idéia básica era generalizar duração como a diferença entre dois tempos centrais. Assim, o princípio do método atribuído a Macaulay era o de desenvolver uma fórmula que explicasse a relação linear entre os preços dos títulos e a taxa de juros.

Hicks em 1939 sugeriu que duração poderia ser usada como medida de crescimento. Reconheceu que a sensibilidade devido a instabilidade na taxa de juros poderia ser medida por uma formulação que ele chamava de “período médio”. Assim, duração serviria como medida de sensibilidade ou elasticidade dos preços de mercado às variações nas taxas de juros. O papel de duração como um substituto para o risco básico foi originalmente proposto por Hicks e tem sido redescoberto por muitos autores.

Outros trabalhos independentes, como o de Samuelson (1945) e o de Redington (1952), desenvolveram o conceito de duração como um meio útil de examinar os riscos reais e as taxas de juros através de intermediários financeiros.

Mais tarde foi estabelecido o elo entre a volatilidade do preço do título e a duração, desenvolvido por Fisher (1966) que, através de um algoritmo, calculava as taxas de retorno com precisão. Este assunto foi estendido num artigo escrito por Hopewell e Kaufman (1973) que forneceram evidências desta relação. Estes autores presumiram contínuas combinações do rendimento à maturidade e mostraram que a percentagem da variação no preço de mercado é igual a percentagem da variação nas taxas de juros pelo tempo da duração, com sinal invertido.

Assim, a partir desta relação $\frac{dp}{p} = -D \frac{dr}{(1+r)}$ duração é tida como uma constante de proporcionalidade, relacionando a porcentagem das variações do preço do título às variações do rendimento

Um pouco depois, Weil (1973) apresentou algumas observações em cima dos comentários tecidos por Hicks e Macaulay e conclui que o período médio de Hicks era idêntico à duração de Macaulay, onde se adicionaria mais um atrativo para este método: “duração pode medir a elasticidade do preço da taxa de juros tão bem quanto fornecer uma medida de tempo superior”.

Mas foi em 1974 que a medida duração foi introduzida pela primeira vez na orçamentação de capital. O autor desta façanha foi David Durand, que descreveu um paralelo entre o *Payout Period*, Boulding's *Time Spread* e Macaulay's *duration*. Durand abordou medidas diferentes para dimensionar o tempo como instrumento da orçamentação de capital.

Outros autores como Boquist, Racette e Schlarbaum (1975) identificaram duração como uma relação específica tempo-risco, desenvolvendo algumas implicações importantes. A reconhecida medida de risco de um ativo aqui tratada é do coeficiente β , cuja referência é limitada a uma taxa livre de risco, a garantia de vida finita representada por títulos do governo. Estes autores concluíram que: “Duração é um elo crítico na relação dinâmica entre risco e retorno, onde, em equilíbrio, se tornam dependentes próximos do tempo padrão do fluxo de caixa antecipado pelo mercado”

Em seu estudo de títulos de rendimento, Macaulay definiu e usou duração como uma medida de extensão de um investimento, o que o difere substancialmente da maturidade, que apenas observa o último pagamento. Duração dá algum valor para o tempo ao qual cada pagamento de caixa ocorre. O valor atribuído a cada período é o valor presente do fluxo de caixa

daquele período dividido pelo preço atual. Qualquer investimento que fornece pagamentos de fluxos de caixa antes da maturidade, necessariamente tem duração menor que a maturidade. Claramente, dois títulos livres de risco podem ter a mesma maturidade, mas com durações completamente diferentes.

Em 1979, Blocher e Stickney levantaram questões que não tiveram respostas e concluíram que duração é relativamente insensível à taxa de juros, evidenciando duração como medida de risco de liquidez. Segundo a definição destes autores, duração pode ser definido como "...a vida média ponderada de um investimento, onde os pesos usados são o valor presente do fluxo de caixa recebido a cada período como uma porcentagem do valor presente total de todos os fluxos de caixa futuro ...". Argumentaram que, duração de um projeto de capital é precisamente o número da elasticidade relativa às mudanças percentuais no valor presente líquido de um projeto às mudanças na taxa de desconto. Esta elasticidade fornece medidas diretas do risco da perda nas mudanças do valor presente líquido de um projeto, e por essa razão, da firma, e nas mudanças do custo de capital desta firma. Blocher e Stickney apresentaram também as propriedades de duração, como relacionadas a seguir:

- Duração de um fluxo de caixa é sempre menor que o tempo do último fluxo de caixa;
- As diferenças entre a vida de um projeto e sua duração é relativamente menor para projetos de vida curta, mas aumenta à medida que a vida do projeto aumenta;
- Duração varia inversamente com a taxa de desconto. Quanto maior a taxa de desconto, mais curto o tempo até o valor presente médio ser recebido;
- Se um projeto de investimento tem um valor presente líquido zero ou mesmo positivo à taxa de desconto, a duração aumentará tanto quanto a vida do

projeto à taxa decrescente. Se o projeto tem VPL negativo à taxa de desconto usada, duração aumenta até certo ponto e a partir daí decresce com a vida do projeto. O decréscimo ocorre somente para projetos com uma vida maior que $\cong 100$ anos (Hopewell e Kaufman, 1973);

- Duração é relativamente insensível à taxa de desconto usada para projetos de vida curta, mas extremamente sensível à taxa de desconto para uma vida crescente;

Blocher e Stickney examinaram a correlação de duração sob vários cenários. Os resultados mostraram significativa correlação entre duração e o período *payback*.

Na mesma época, Cox, Ingersoll e Ross (1979) definiram duração de forma diferente. A duração de Macaulay de um título de desconto puro, dos quais o valor corrente é simplesmente sua maturidade, é uma medida válida do relativo risco. A propriedade da elasticidade de duração tem sido empregada sucessivamente por vários autores em problemas envolvendo a redução do risco. Num exame aos livros de Macaulay, percebeu-se que ele se preocupa basicamente com o risco substituto às propriedades de sua medida.

Ingersoll, Skeeton e Weil (1978) *apud* Cox, Ingersoll e Ross (1979) provaram que a duração de Macaulay é uma medida válida de risco somente se a taxa atual e o rendimento sobre todos os títulos variarem por uma mesma soma e sob certas circunstâncias.

Em 1982, Boardman, Reinhart e Celec notaram esta relação de tempo e definiram duração como a média ponderada de maturidade do projeto. Na formulação, cada ano é ponderado pelo valor presente de seu pagamento. Foram estes autores que mais teceram comentários sobre a relação de duração com o período *payback*.

Mais recentemente, Hawley e Malone (1989) avaliaram a utilidade da medida de duração como um critério secundário para o ambiente decisório da orçamentação de capital, assumindo o valor presente líquido (VPL) como critério primário. Partiram da hipótese que a duração de um projeto de capital fornece informação específica não encontrada em outros critérios populares secundários, tais como: período *payback* e período *payback* descontado, e também em critérios primários como: VPL e TIR. Especificamente o VPL, TIR e PBP não refletiam a importante dimensão do risco de um investimento particular, tais como: liquidez e risco sistemático⁷, tão bem quanto a sensibilidade da taxa de juros.

Além destes autores, outros autores já citados como Durand, Blocher e Stickney, Boardman, Reinhart e Celec e alguns acadêmicos, têm apoiado o uso de duração na decisão da orçamentação de capital com argumentos convincentes. As informações potenciais contidas na medida de duração comparadas com outras medidas alternativas de avaliação de projetos, tais como VPL, TIR e outros, denotaram que a quantificação das dimensões do investimento não são incluídas nestes critérios primários. Isto é, critérios como VPL e TIR, especificamente, não refletem importantes dimensões do risco de um investimento tão bem quanto duração no tocante à sensibilidade das taxas de juros. Ademais, contrasta com outros critérios de mesma ordem como *payback* e *payback* descontado, que atentam somente aos aspectos de risco de liquidez do projeto.

Hawley e Malone destacaram também que o recurso para a utilização da duração no contexto da orçamentação de capital como um critério suplementar às medidas primárias é adequado para aperfeiçoar ou refinar o processo de seleção pelo estabelecimento de informação adicional não contida na medida primária. Quando utilizado sozinho, duração apresenta

⁷ Também chamado de risco de mercado ou não diversificável, representa qualquer risco que afeta um grande n° de ativos e, cada um deles com maior ou menor intensidade.

problemas que reduzem sua utilidade no contexto orçamentário. Quer dizer, duração não captura aspectos do retorno do projeto como medida de lucratividade, atestados pela TIR e o VPL, sendo ideal como um critério de suporte. Assim, a definição original apresentada por Hawley e Malone, a partir de Macaulay, mostra duração como uma média ponderada dos tempos aos quais os fluxos de caixa são recebidos como pesos proporcionais ao valor presente descontado dos fluxos de caixa futuro.

A duração é provavelmente o conceito central do gerenciamento de seguros de renda fixa. As pessoas podem buscar cursos sobre gerenciamento de bancos e investimentos, em escolas de administração, estágios, mas segundo Strong (1990), ainda lhes falta uma compreensão completa do conceito. Strong coloca que, a estatística de duração quando aplicada a títulos reflete a seguinte definição “ é a média ponderada do número de anos necessário para recuperar o custo inicial do título, onde os pesos refletem o valor monetário do tempo”. O principal valor de duração para o gerente financeiro ou engenheiro industrial consiste numa medida direta do risco da taxa de juros, isto é, quanto mais alta a duração, mais alto o risco da taxa de juros. A duração é especialmente útil em determinar o risco relativo de dois ou mais títulos quando a visualização de suas características não esclarece qual é o mais vulnerável à taxa de juros modificada.

Segundo Brown e Kulkarni (1993), o conceito de duração tem sido amplamente usado nas análises de títulos e por isso tratado exaustivamente na literatura. Mas, por outro lado, pouca atenção tem sido dispensado na orçamentação de capital e no gerenciamento de ativos e passivos, e por isto, despertado pouco interesse entre profissionais. Esta atitude pode ser reflexo da falta de familiaridade com o assunto, havendo pouca discussão sobre sua aplicação prática, levando a uma provável incerteza. Brown e Kulkarni definem duração como “a média de tempo consumido para recebimento do fluxo de caixa do projeto”. Fica claro que, duração é uma medida de liquidez, e como tal, concorre com o *payback*. Há evidências de que a medida do risco de

liquidez se assemelhe à prática do *payback*. Uma indecisão sobre duração como um critério secundário para o valor presente líquido tem sido em relação ao suposto de que a taxa de juros usada para calcular o VPL deveria ser independente ao risco de liquidez do projeto. Em outras palavras, a taxa de juros não tem sido ajustada ao tempo médio para receita do fluxo de caixa.

A análise de duração foi definida de inúmeras formas por inúmeros autores, sendo a mais comum a proposta por Carvalho (1994) como sendo: “uma estimativa do prazo médio de retorno ponderado de um *portfolio* de investimentos.” Carvalho também verificou que maturidade e duração são iguais somente para pagamentos únicos. Assim, mais tarde duração veio a ser definida como o valor médio da maturidade. A análise de duração usa o valor presente dos fluxos de caixa intermediário junto com o fluxo de caixa dos rendimentos, para calcular o prazo médio ponderado do *portfolio*. Após o cálculo da duração, o analista poderá determinar a mudança no valor de mercado, dada uma mudança na taxa de juros.

3.2.1.2 - A Introdução da Medida Duração

Atualmente a busca por um método que considere projetos a longo prazo tem sido envolvido por grandes incertezas quanto à eventos futuros. Administradores e empresários têm procurado evitar tais projetos, aprovando apenas investimentos a curto prazo, ou seja, restringindo-se à projetos de elevada liquidez permanecendo firmes na tradição da técnica *payback*.

Segundo Carvalho (1994), quando a análise de *duration* foi introduzida na indústria seus proponentes garantiam que todos os problemas de gerenciamento relativos a ativos e passivos seriam sanados. Contudo, muitos evitavam essa técnica porque havia pouca discussão sobre sua aplicação. Assim, o que se discutia do assunto ficava em bases teóricas, centrando-se em complexas formulações matemáticas.

Muito do ceticismo acerca da análise está relacionado ao fato de se concentrar mais no valor de mercado do que no valor contábil. Este ceticismo se apoia no fato da captação de recursos apresentar maior duração implicando num valor de mercado com maior volatilidade devido às oscilações nas taxas de juros, quando comparada com a aplicação. Desta forma, ao se refletir a variação dos valores de mercado na margem financeira, o efeito provocado pela queda na taxa de juros gera maior crescimento no valor da operação passiva do que na ativa e, conseqüentemente, o ajuste na margem financeira terá mais despesa do que receitas.

Atualmente, com a sofisticação dos mecanismos de operações, está-se fazendo uma retomada da análise, enfocando mais o valor de mercado, percebendo sua utilidade quanto a tomada de decisão, sem se preocupar com a complexidade matemática.

Fazendo parte deste contexto, atento à tendência na evolução do método duração, conotando comparativamente os mesmos aspectos da técnica tradicional e apercebendo-se outras capacidades relevantes, tentou-se reunir à conjuntura de mercado na obtenção do ajuste de desconto (TMA). Sem dúvida, este fato contribuiu sobremaneira na procura do risco à liquidez, utilizando um projeto de vida mais longa, e por assim, mais arriscado, propiciando uma liquidez mais elevada, dispondo de uma previsão quanto ao futuro.

Por ser o risco um fator preponderante na aceitação de projetos, a sua influência não poderia deixar de ser desvinculada com a duração do projeto, sendo de extrema importância na prática de decisões.

Em vista disto, tem sido feito esforços no sentido de encontrar soluções para estes problemas, havendo um maior interesse dos tomadores de decisão

na identificação de uma medida de ajuste na Análise de Investimentos, agregando a estes o risco devido a liquidez e incerteza.

Mencionou-se em discussões anteriores, uma argumentação básica de que, para haver julgamentos de projetos haveria necessidade de ter índices relativos à lucratividade, pois estes auxiliam na informação quando se requer processos de seleção. Portanto, o fator tempo seria um complemento básico a se considerar, conjuntamente com outros auxiliares na Análise de Investimentos.

Bons projetos administrativos necessitam determinar o projeto ótimo de Duração, o qual deve minimizar o custo total.. A Duração pode ser encurtada ou prolongada para minimizar o custo total. Rosenblatt & Roll *apud* Carvalho (1994) analisaram um problema similar de encurtamento de Duração usando a abordagem do valor futuro. Mas falharam na identificação ao minimizar o valor presente do custo. Este resultado aparenta ser contrário ao usual entendimento que a análise do valor futuro e do valor presente têm, pois estes resultados deveriam ser idênticos.

Assim, quando aplicados a títulos, a estatística de Duração é a média ponderada necessária para recuperar o custo inicial do título, onde os pesos refletem o valor monetário no tempo. O principal valor da Duração para o gerente financeiro ou engenheiro econômico consiste em uma medida direta do risco da taxa de juros; quanto mais alta a duração, mais alto o risco da taxa de juros.

3.2.1.3 - Duração e Risco

A relação de duração com a taxa de risco, identifica uma relação específica tempo-risco, usando-a como medida de tempo. Também

identificamos nesta relação uma expressão para o mercado de valor de uma vida longa de projetos na análise de investimentos.

Brown e Kulkarni (1993), expuseram o conceito duração atentando para sua ampla utilização no que concerne a bônus, mas em contrapartida, pouco uso na orçamentação de capital devido aos fatos já observados quanto à falta de informação e insegurança prática. Segundo os mesmos, duração pode ser definido como sendo o tempo médio consumido de recuperação para que iniciem os recebimentos do projeto sob análise.

Um dos usos mais importantes de duração com relação ao títulos de investimento e como resultado das mudanças na taxa de juros (Hicks, 1939) é o de servir como uma medida de sensibilidade ou elasticidade, podendo medir a elasticidade-preço da taxa de juros tão bem quanto providenciar uma medida da dimensão do tempo.

O elo entre a volatilidade do preço do investimento e duração presume contínuas combinações para o rendimento da maturidade. Este elo foi desenvolvido através de um algoritmo por Fisher e estendido em um artigo por Hopewell e Kaufman, também proposto por Cox, Ingersoll Jr. e Ross. Esta combinação se mostra assim definida:

$$\frac{d P_{i t}}{P_{i t}} = - D_{i t} \cdot d r_{i t} \quad (1)$$

Onde,

dP_{it} e P_{it} variação percentual no preço do investimento i no período t ;

D_{it} duração do investimento i no período t ;

dr_{it} variação da taxa de desconto para o investimento i no período t .

Esta relação significa que duração é uma constante de proporcionalidade relacionada à porcentagem de variação para o retorno do preço do investimento (ganho).

Segundo Fisher e Weil (1971), o projeto de capital pode ser comparado teoricamente ao bônus, ou seja, acrescentando-se o proposto por Hicks, a duração de um projeto pode ser considerada como sendo a medida da volatilidade do valor presente do projeto. Portanto, apresentada assim:

$$D_{i,n} = \frac{-\partial PV / \partial i}{PV(1+i)} \quad (2)$$

Onde,

∂PV e PV - variação percentual do valor presente do projeto, num dado tempo;

∂i e $(1+i)$ - variação do fator de desconto do projeto, num dado tempo.

Desta forma, a duração foi introduzida em projetos de orçamentação de capital, e mais tarde Blocher e Stickney (1979), Boardman e Silvers (1976) a definiram como o valor médio da maturidade onde os valores usados são o valor presente do fluxo de caixa recebido a cada período como uma porcentagem do valor presente de todos os fluxos de caixa futuro. Pode-se expressar mais precisamente como a seguir:

$$\text{Duração (D)} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{t \cdot CF_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t}} \cong D_{(i,n)} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{t \cdot CF_t}{(1+i)^t}}{PV} \quad (3)$$

Onde,

$(1+i)$ - fator de desconto apropriado, durante os períodos de 0 a n ;

t - período de tempo, variando de 0 a n ;

n - vida do projeto;

PV - valor presente dos fluxos de caixa;

CF - fluxo de caixa ocorrendo no período t , arbitrado negativo para investimento e positivo para receitas.

A equação (3) é a proposta para o cálculo de duração de um projeto, derivada da original sugerida por Macaulay (1938). Esta equação considera a soma de todos os fluxos de caixa correntes do valor presente do projeto. Ao examinar um fluxo de caixa de um projeto simples de vida finita e cujo investimento total está alocado no intervalo de tempo dado, entre o período inicial e k , e as receitas ocorrendo entre os períodos $k+1$ e n , verifica-se a aplicação de duração neste contexto.

O valor presente de um projeto é expresso como abaixo:

$$PV = \sum_{t=0}^n CF_t (1+i)^{-t} \quad (4)$$

Onde,

PV - valor presente dos fluxos de caixas, variando do período 0 a n ;

CF_t - fluxo de caixa ocorrendo no período t ;

$(1+i)$ - fator de desconto apropriado;

t - período de tempo onde é dado o fluxo de caixa do projeto, variando de 0 a n .

Para perceber o impacto da mudança do retorno requerido, segue-se a derivada parcial do valor presente em relação ao fator de desconto, aplicando-se à equação (4) tem-se:

$$\frac{\partial PV}{\partial (1+i)} = \sum_{t=0}^n (-t) CF_t (1+i)^{-t-1} = - \sum_{t=0}^n (t) \left\{ CF_t (1+i)^{-t} \frac{1}{(1+i)} \right\} \quad (5)$$

Através do artifício de cálculo, multiplicando-se ambos os lados da equação (5) por $(1+i) / \sum_{t=0}^n CF_t (1+i)^{-t}$, rearranjando:

$$\frac{\partial PV}{\partial (1+i)} \cdot \frac{(1+i)}{\sum_{t=0}^n CF_t(1+i)^{-t}} = - \sum_{t=0}^n \left[\frac{(t) \cdot CF_t(1+i)^{-t}}{(1+i)} \right] \cdot \frac{(1+i)}{\sum_{t=0}^n CF_t(1+i)^{-t}} \quad (6)$$

Simplificando o 2º termo, tem-se,

$$\frac{\partial PV}{\sum_{t=0}^n CF_t(1+i)^{-t}} \cdot \frac{(1+i)}{\partial(1+i)} = - \frac{\sum_{t=0}^n (t) \cdot CF_t(1+i)^{-t}}{\sum_{t=0}^n CF_t(1+i)^{-t}} \quad (7)$$

Sabe-se que $PV = \sum_{t=0}^n CF_t(1+i)^{-t}$ e $\partial(1+i) = \partial i$, assim recolocando na expressão (7);

$$\frac{\partial PV}{PV} \cdot \frac{(1+i)}{\partial i} = - \frac{\sum_{t=0}^n (t) \cdot CF_t(1+i)^{-t}}{PV} \quad (8)$$

Verifica-se neste ponto que esta expressão é idêntica à medida dimensionada do tempo e como prova para a equação (3). A volatilidade no valor do projeto total como resultado da mudança do requerido retorno pode ser diretamente relacionado com duração do projeto individual. Tem-se finalmente:

$$^8 D_{(i,n)} = - \frac{\sum_{t=0}^n (t) \cdot CF_t(1+i)^{-t}}{PV} \quad (9)$$

O sinal é negativo para demonstrar que a um acréscimo em i resultará em decréscimo no valor do projeto individual, podendo para efeito de cálculo do valor absoluto da duração ser desconsiderado.

⁸Formulação proposta por Brown e Kulkarni (1993); Boardman, Reinhart e Celec (1982) e Blocher e Stickney (1979).

Outras implicações são observadas, tais como: a duração do fluxo de caixa do projeto será menor que a maturidade do projeto, quando qualquer investimento fornecer pagamento de caixa antes; será igual somente quando existir um fluxo de caixa ocorrendo ao mesmo tempo que a maturidade, ou seja, a menor vida econômica de um projeto terá duração mais próxima de sua maturidade, enquanto que a vida mais longa terá duração que difere de forma mais acentuada de sua maturidade.

Em sua definição, Macaulay tendo em vista seu enfoque com bônus, sugeriu uma adaptação de duração para analisar investimentos como sendo um capital puro de desembolsos (C_0), mas sua idéia básica foi generalizada ao se notar que abrangia investimentos com qualquer número de desembolsos. Observando-se isto, o conceito de duração passou a se distinguir como a diferença entre dois tempos centrais, um para parcelas de investimento total (D_c) e outro para receitas recebidas (D_r), respectivamente. Assim, a duração de um projeto (D) pode ser dada:

$$D = D_r + D_c \quad (10)$$

Então, duração seria a diferença entre o valor médio do tempo de receitas (reembolsos) e o tempo de despesas (desembolsos), desde que $D=D(r)$.

Analogamente à equação (9), a duração apropriada para receitas é:

$$D_{r(i,n)} = \frac{\sum_{t=k+1}^n \left[(t) \cdot R_t (1+r)^{-t} \right]}{PV_r} \quad (11)$$

Onde,

$$PV_r = \sum_{t=k+1}^n [R_t \cdot (1+r)^{-t}] \quad (11-a)$$

sujeito à

$Dr_{(i,n)}$ - duração das receitas;

R_t - receita recebida no período de tempo t ;

$(1+r)$ - fator de desconto das receitas, durante os períodos de $k+1$ a n ;

$(k+1)$ - período de tempo referente à primeira parcela das receitas recebidas;

n - período de tempo da última parcela das receitas recebidas;

PV_r - valor presente das receitas, durante o período $k+1$ a n .

Para duração em investimentos, tem-se:

$$Dc_{(i,n)} = \frac{\sum_{t=0}^n [(t) \cdot I_t \cdot (1+r)^{-t}]}{PV_c} \quad (12)$$

Onde,

$$PV_c = \sum_{t=0}^k [I_t \cdot (1+r)^{-t}] \quad (12-a)$$

Sujeito à

$Dc(i,n)$ - duração dos investimentos;

I_t - investimento total aplicado no período t ;

PV_c - valor presente dos investimentos, durante os períodos de 0 a k ;

$(1+r)$ - fator de desconto dos investimentos, durante o período de 0 a k ;

k - período de tempo referente à última parcela dos investimentos.

Se rearranjar as fórmulas (11) e (12) a partir de Hicks (1939), Fisher (1966) e Lintner (1971) obtém-se a derivada do valor presente em função da taxa. Observa-se que $PV' = \frac{\partial PV}{\partial r}$, portanto tem-se:

$$Dr_{(i,n)} = -(1+r) \cdot \left(\frac{PV'(r)}{PV} \right) \quad (13)$$

Esta expressão é válida para os casos particulares, onde os fluxos de caixa constituem uma anuidade para um prazo de investimentos simples. Assim, a partir da equação (9), pode-se reduzi-la para o cálculo de duração para a equação (13).

Pressupondo as receitas com uma anuidade $R_i = R_r = 1$, o investimento alocado no instante inicial, $R_0 = 0$, rescreve-se a fórmula de duração (3) para uma formulação reduzida (Benesh e Celec (1984)):

$$^9 D_{(r,n)} = \frac{(1+r)}{r} - \frac{n}{[(1+r)^n - 1]} \quad (14)$$

⁹ O desenvolvimento desta fórmula se encontra no anexo [1], a partir do valor presente de uma série uniforme.

3.2.1.4 - Duração Associada ao Risco de Mercado, Introdução ao CAPM¹⁰

3.2.1.4.1 - Background

Em meio a tantos métodos analíticos referentes à Teoria Moderna de *Portfolio*, o Modelo de Precificação de Ativos de Capital ou comumente chamado, de Modelo de Formação de Preços de Ativos (CAPM), é o mais conhecido. A popularidade do CAPM surge de seu sucesso, ao expressar uma visão teórica poderosa numa forma simples e utilizável. O CAPM quantifica preço e risco de ativos, onde o ativo é dominado por um período de equilíbrio de mercado¹¹. Com avanços na área de prognósticos de risco, o CAPM pode ser utilizado em uma variedade de decisões financeiras.

Segundo Khan e Fiorino (1992), o modelo separa o risco do investimento em risco não sistemático e sistemático¹², onde o primeiro não é premiado porque ele pode ser neutralizado por uma seleção criteriosa do *portfolio* total de investimento; portanto, somente o risco sistemático ou não-diversificável de um projeto merece o prêmio de retorno.

Em vista disso, faz-se menção a uma medida estatística de risco a qual tem se tornado tão familiar quanto o próprio CAPM, seria a variável chave do CAPM chamado β (beta). Nos anos recentes, o beta tem sido generalizado medindo a relação entre uma atividade e outra do preço da ação da companhia numa ampla base do índice de mercado das ações ordinárias.

¹⁰ CAPM → Capital Asset Pricing Model → Modelo de Precificação de Ativos de Capital

¹¹ Equilíbrio de mercado implica em todos os preços se ajustarem até todos os ativos serem mantidos e não existir excesso de demanda por qualquer ativo

¹² Risco sistemático, ou risco de mercado ou risco não diversificável ⇒ seria qualquer risco que afeta um grande número de ativos e cada um deles com maior ou menor intensidade. Seria as incertezas das condições econômicas, taxas, inflação etc.

Risco não sistemático, ou específico ou diversificável ⇒ risco que afeta especificamente um único ativo ou um pequeno grupo de ativos. Pode ser eliminado por diversificação numa ampla carteira.

O CAPM, para ser aplicado efetivamente, necessita ter estimativas verossímeis da taxa de juros livre de risco, do prêmio de risco do mercado e do beta individual de ativos (de projetos, etc.). O primeiro fator, taxa de juros, pode ser observado regularmente, e portanto, não apresenta problema. O prêmio pelo risco de mercado pode ser estimado de dados históricos ou projetado, usando uma sofisticada técnica estatística. A estimação do beta, entretanto, tem sido o maior obstáculo na aplicação do CAPM. A aplicação do CAPM em decisões associadas a investimentos tem sido dificultada em julgamentos razoáveis sobre os β s, tanto em projetos como nas divisões internas da empresa. Os preços ou valores de tais ativos sem fins comerciais não são observados imediatamente, e então, o padrão estatístico estimado do β não pode ser calculado usando apenas dados de mercado. Sem tais prognósticos do β , o CAPM fica difícil de ser aplicado. Apesar disto, indiscutivelmente, o CAPM é um poderoso instrumento. Para Rosenberg e Rudd (1986), o modelo captura o tratamento essencial do risco no mercado de capital refletindo a função principal destes mercados na diversificação do risco através da sociedade. Embora a metodologia original e a perspectiva do CAPM tenha sido refinada nas duas últimas décadas, acredita-se que os conceitos básicos fundamentais do modelo esteja sendo reformulada com o tempo.

Luce e Moraes (1979) expuseram o modelo de formação de preços de ativos cuja característica normativa pressupõem algumas bases:

- Fator único - os investidores maximizam sua utilidade dentro do contexto de um único fator. O modelo ignora fatores múltiplos;
- Mercado perfeitamente competitivo, ou seja, inexistência de taxas, comissões e outros custos de transação. Os ativos são perfeitamente divisíveis e suas quantidades pré-determinadas. Nenhum investidor é capaz de promover alterações nos preços dos ativos;

- Inclusão de um ativo sem risco(R_f) - Os investidores podem tomar emprestado a uma taxa equivalente ao retorno deste ativo (título ou ação);
- Expectativas são homogêneas frente ao mercado com relação aos retornos esperados e suas variâncias e covariâncias. Todos os investidores possuem a mesma carteira de ativos com risco;
- Todos os investidores analisam os *portfolios* com base em dois parâmetros: retorno esperado e desvio padrão¹³ (ou variância). Será desvio-padrão se possuir apenas um título; beta¹⁴ se possuir uma carteira diversificada;
- Os investidores são considerados avessos ao risco, ou seja, existe uma preferência por menor risco, *ceteris paribus*.

Assim, a equação da reta do CAPM se expressa desta forma:

$$\bar{R}_j = R_f + [(\bar{R}_M) - R_f] \beta_j \quad (15)$$

onde:

$E(R_j) = \bar{R}_j$ = retorno esperado sobre um ativo, no período j;

R_f = retorno de um ativo livre de risco;

β = beta do ativo de risco no período j (medida de risco sistemático);

$E(R_M) = \bar{R}_M$ = retorno esperado da carteira de mercado

Esta fórmula algébrica indica que o retorno esperado de um título é uma função direta do seu beta, ou seja, o retorno esperado de um título está positivamente relacionado ao β do título. Os dois componentes básicos são:

- ◊ o retorno do título sem risco (R_f);

¹³ Medida apropriada para medir o risco de um título

- ◇ prêmio, que será determinado pelo produto do risco do título genérico j $[\text{cov}(R_M, R_j) / \sigma_{R_M}]$ e a unidade de risco de mercado λ . Observa-se, por isso, que o risco de um título genérico j será uma função da covariância de seu retorno com o retorno de mercado, e não da variância de seus retornos. Melhor representado o prêmio por risco esperado pela equação final, onde se tem o β multiplicado pelo excedente da carteira de mercado $[(R_M - R_F)]$ (Luce e Moraes, 1979).

3.2.1.4.2 - Relação Retorno-Risco

Quando o mercado de capital está em equilíbrio determina uma relação entre retorno esperado e risco. Este mercado apresenta expectativas homogêneas que são obtidas de uma mesma carteira de ativos com risco, seria a carteira de mercado que contém todos os títulos existentes, ponderado pelo valor de mercado.

Segundo Khan e Fiorino (1992), o trade-off¹⁵ do risco-retorno no CAPM demanda uma contribuição aos analistas estatísticos num mundo de condições. Desta forma se requer um provável substituto para o retorno de mercado (R_M). O índice do *portfolio* diversificado de Bailard, Bichl e Kaiser *apud* Khan e Fiorino é selecionado para o substituir o *portfolio* de mercado sob condições futuras (Fall e Ibbotson, 1979), isto é, muitos investidores possuem carteiras diversificadas semelhantes aos índices de mercado. Esta explicação pode ser vista de outra forma por Rosenberg e Rudd (1986). Estes autores sugerem que o risco de quase todo administrador do *portfolio* do seu patrimônio parece muito com o risco do *portfolio* de mercado de todos os patrimônios; pois o risco do *portfolio* patrimonial é altamente correlacionado com o risco do índice de mercado. Como resultado, a contribuição individual para o risco dos investidores do *portfolio* patrimonial pode ser aproximado

¹⁴ Medida adequada para medir o risco de uma carteira

calculando sua contribuição para o risco do *portfolio* de todos patrimônios pendentes ou o *portfolio* de mercado. É esta contribuição de risco que é medida pelo beta da companhia. Para um beta mais alto os investidores terão uma maior contribuição para o risco do *portfolio*, ou seja, terá um retorno esperado mais alto para títulos ou ações destes investidores Rosenberg e Rudd (1986) colocam também que uma taxa de retorno requerida pelo investimento aumenta proporcionalmente ao seu beta. Outra implicação dada ao CAPM é sobre a preocupação que os investidores têm com os preços de ações ordinárias, exclusivamente com o risco sistemático. Um risco sistemático do seguro (beta¹⁶) seria a medida de sensibilidade (ou covariância) de seu retorno em movimento na economia como um todo. Deste modo, ativos com beta alto extrapolam no desenvolvimento do mercado geral, desempenhando bem quando o mercado sobe e mal quando o mercado baixa. Assim, todas as ações ordinárias, naturalmente, tem um risco adicional. Tal risco é chamado “residual” porque é o risco que permanece após componentes sistemáticos terem sido removidos. É chamado também de “diversificável”, porque um *portfolio* estruturado pode escapar deste risco inteiramente, diversificando fora. A razão fundamental do CAPM é que o risco residual pode ser eliminado ordinariamente através da diversificação, o mercado de capital não recompensa investidores que mantém tais riscos. Conseqüentemente, os preços das ações são fixados como se os retornos esperados dos investidores (sobre o período médio e longo de tempo) fossem relacionados somente ao risco sistemático de seus *portfolios*.

Conforme Ross, Westerfield e Jaffe (1995), o CAPM mostra que o risco de um título individual é bem representado pelo seu coeficiente beta, sendo assim uma medida apropriada do risco. É também uma medida de risco relativo, expressando exposição do risco sistemático em relação a todos as outras seguridades e assim ao mercado como um todo. Em termos estatísticos, beta nos informa qual é a tendência de uma ação individual variar em conjunto

¹⁵ Trade-off é o valor de troca ou taxa de substituição.

com o mercado. Portanto, existem alguns aspectos associados ao beta, em termos estatísticos, que o tornam especial, tais como:

1. $\beta = 1$ → todos os títulos com o mesmo beta têm o mesmo retorno esperado. No caso, o *portfolio* de mercado, pela definição, tem um beta igual a 1,0 ($R = R_M$). Uma ação com β igual a 1 tende a subir e descer na mesma proporção que o mercado;
2. $\beta = 0$ → retorno esperado de um título com beta igual a zero é dado pela taxa livre de risco ($R = R_F$)
3. Linearidade → relação dada entre retorno esperado e beta, cuja intuição é de que a curva deve ser ascendente. Títulos com beta elevado devem ter retorno esperado superior a títulos com beta reduzido. Um beta maior que 1,0 indica risco sistemático médio a baixo. Títulos com beta negativo¹⁷ são títulos encarados como hedge¹⁸ ou apólice de seguros - ao serem adicionados a uma carteira ampla e bem diversificada reduzem o risco da carteira. A faixa do beta das ações ordinárias dos U.S. varia de 0,5 a valores acima de 2,0. Ações com beta menor que 1, tendem a variar percentualmente menos do que o mercado. Ações com beta maior que 1, tendem a se valorizar ou desvalorizar mais do que o mercado.

Para Rosenberg e Rudd (1986) o nível médio do risco com um beta igual a 1,0 é o esperado retorno médio. Mas, o que é um retorno médio? Intuitivamente deve ser o retorno sobre a média dos *portfolios* dos investidores. O *portfolio* médio inclui, pelo menos em teoria, todos os ativos da economia em proporção ao seu valor. Porque os retornos, hipoteticamente, inclusive todos os *portfolios* de mercado, não podem ser observados, é forçado

¹⁶ Beta mede a sensibilidade da variação do retorno de um título individual à variação do retorno da carteira de mercado.

¹⁷ Khan e Fiorino, em 1994, abordaram num artigo sobre a negatividade do risco, argumentando que, efetivamente projetos tem risco negativo e que estes tipos de risco são raros e sem grande importância, ao mesmo tempo que fizeram uma suposição de que a covariância negativa entre preço e o nível de atividade econômica é incorreta.

¹⁸ Hedge é a operação que consiste na tomada de uma posição no mercado futuro aproximadamente igual, mas em sentido contrário, àquela que se detém ou que se pretende vir a tomar no mercado à vista.

a contar com os índices de mercado como um substituto. Assim, Rosenberg e Rudd (1986) enfatizaram que para muitas aplicações do CAPM se usam alguns índices de ações ordinárias como base, isto porque o *portfolio* de mercado de todos os ativos é somente uma construção teórica, onde riscos e retornos não são praticamente calculados. Títulos, bens reais e capital humano são todos os exemplos de investimentos dos quais retornos e riscos não são refletidos na performance do SeP 500¹⁹.

Bernstein (1993) discorre sobre o risco como uma dimensão tempo cujos meios delongam inevitavelmente às transformações das suas estruturas. Por exemplo, se analistas prevêem lucros desiguais no ano forçando a venda de ações, podem causar o risco, pois pode ser apenas um desvio do curto-prazo de uma trajetória de crescimento estabelecida firmemente a longo prazo. Segundo este mesmo autor “ tempo cura muitas doenças”. As pretensas informações sobre o futuro, além do curto-prazo, podem vir de duas formas: através de uma bola de cristal ou, por suportes sustentáveis, prevenindo-se contra surpresas. Com o tempo, as probabilidades de vários resultados tornam-se atenuados. Não se pode ler o futuro, mas os esforços para localizar seus pontos críticos é um ingrediente indispensável para o sucesso do investidor.

3.2.1.4.3 - Comportamento do Prêmio do Risco de Mercado

Segundo Finnerty e Leistikow (1993), a fonte mais amplamente reconhecida dos elementos do prêmio do risco é o estudo pioneiro de Ibbotson e Sinquefeld (1982) que é atualizado anualmente. De acordo com Siegel (1990) *apud* Finnerty e Leistikow, a melhor previsão futura para o prêmio de risco é dado pela média aritmética de seus valores associados, observados

É uma forma do investidor se proteger contra as oscilações de preços. Típica dos mercados de futuro e de “commodities”.

¹⁹ STANDARD e POOR'S 500 ⇒ índices S e P agregados. Carteira de mercado de ativos com risco.

nos arquivos de Ibbotson e Sinquefeld desde 1926, data do seu início. Este fato se baseia em processos estocásticos que geram prêmios de risco não estacionários ao longo do tempo. A abordagem dos associados Ibbotson assume que o prêmio de risco é gerado aleatoriamente. Este processo estocástico examina e determina a tendência ascendente ou descendente ao longo do tempo dos elementos do prêmio de risco. A volatilidade do prêmio de risco também é examinado pela sua consistência.

Assim, os administradores de *portfolio*, investidores, associações financeiras usam este prognóstico do prêmio de risco como guia na tomada de decisão e na avaliação da performance. Devido a esta previsão do prêmio de risco de mercado, foi proposto por Reichenstein e Rich *apud* Finnerty e Leistikow (1993), neste mesmo ano, a relação entre prêmio de risco de mercado e os retornos sobre ações num horizonte a longo prazo. Estes autores argumentaram que, os retornos de ações a longo prazo deveriam ser tão previsíveis quanto um mercado eficiente. Em estudos recentes sobre rendimentos de dividendos do mercado de ações e numa referência menor sobre preço/lucro, pôde-se prever parcialmente retornos de ações num horizonte maior. Fama e French (1988) fizeram uma estimativa do rendimento do dividendo sobre a variação trimestral em retornos ponderados de ações da NYSE. O mercado racional, defendido por Fama e French (1988) e Sharpe (1990), argumenta que os rendimentos dos dividendos e a razão preço/lucro tendem a se mover de acordo com o prêmio de risco de mercado não observável, isto é, quando o prêmio de risco de mercado é grande, a média dos retornos de ações futuras também deverá ser grande. A estimação do prêmio de risco de mercado conta com a previsão da linha de valor dos ganhos de capital e dividendos. A questão de se prever os retornos de ações num horizonte maior, como abordado por Reichenstein e Rich, é devido ao movimento do prêmio de risco do mercado não observado, que pode habilitar-se a subestimar ou superestimar o mercado. Esta preocupação por parte dos investidores institucionais em relação aos prêmios(excesso) dos retornos das ações ou títulos se deve a decisão entre comprar ações ou títulos. Assim, a

aplicação do modelo de desconto de dividendos e outros modelos de avaliação de ações requer uma estimação de cada taxa de retorno requerida sobre o mercado num horizonte de tempo muito longo, ou a estimação sobre o absoluto prêmio de risco de mercado sobre um horizonte de tempo muito longo. Desta forma, o prêmio do risco esperado apresenta uma estimativa a partir de dados passados, que seria o prêmio histórico entre o retorno médio (de ações ordinárias) de mercado e o retorno médio das letras do tesouro. O prêmio do risco passado é uma boa estimativa do prêmio futuro. Tanto os indivíduos quanto as empresas exigem um retorno esperado elevado

A partir desta introdução básica a respeito do CAPM, a metodologia para o uso de ativos com vida longa não é novidade. É um poderoso instrumento para a orçamentação de capital e medidas de performance associadas. Fama (1976) parte do CAPM e deriva condições para as quais valida o desconto de um fluxo de caixa a uma simples taxa de risco ajustada. A expressão para o mercado de valor de projetos de vida longa na análise de investimentos, considerando o CAPM em cada período, denota o β , e com isto, evolui tradicionalmente baseado no desconto do fluxo de caixa e no custo de oportunidade de capital. O coeficiente β é a medida de risco mais utilizada para ativos, sendo esta variável que desfavorece o uso do CAPM para o cálculo da taxa de desconto, pois possui condicionantes os quais não são usualmente relevados na avaliação do risco de negócios, isto é, são recursos que dependem da vida do projeto, da crescente tendência do fluxo de caixa esperado, entre outros. Em vista de todas estas premissas é que foi incorporado ao CAPM uma relação de duração, que será visualizado mais à frente.

Segundo Boquist, Racette, Schlarbaum (1975), a duração é referida como medida conhecida do tempo que relaciona tempo ao risco, no caso, ao coeficiente β . É reconhecida também como medida do risco de um ativo, sendo limitada por ser livre de risco, que representa segurança da vida finita pelo

domínio do bônus, e num contexto mais geral, a partir de um ativo permanente, mais incerto, o fluxo de caixa que será representado por ações ordinárias.

Partindo do Modelo de Ativos do Mercado Linear, equação (15), para um período de retorno de qualquer ativo de capital (R_{it}), tem-se:

$$\tilde{R}_{it} = \alpha_{it} + \beta_{it} \cdot \tilde{M}_t + \tilde{\varepsilon}_{it} \quad (16)$$

Onde,

\tilde{R}_{it} - variável aleatória do retorno do ativo de capital;

\tilde{M}_t - variável aleatória do retorno de mercado comum para todo ativo;

$\tilde{\varepsilon}_{it}$ - variável aleatória, único fator independente, $E(\varepsilon) = 0$ ²⁰;

i - ativo;

α_{it} e β_{it} - parâmetros de regressão.

Se for assumido que o fator de mercado pode ser aproximado pelo retorno de mercado do *portfolio*, o coeficiente β pode ser expresso como:

$$\beta_{it} = \frac{COV(\tilde{R}_{it}, \tilde{R}_{mt})}{\sigma^2(\tilde{R}_{mt})} = \frac{\rho(\tilde{R}_{it}, \tilde{R}_{mt}) \sigma(\tilde{R}_{it})}{\sigma(\tilde{R}_{mt})} \quad (17)$$

Onde,

$\rho(\tilde{R}_{it}, \tilde{R}_{mt})$ - coeficiente de correlação entre o retorno de mercado e o retorno do ativo de capital;

²⁰ A suposição independente implica que $COV(\varepsilon_{it}, M_t)$ é zero e $COV(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{jt})$; $j \neq i$, são iguais a zero, ver FAMA e MILLER (1972).

²¹ A demonstração desta fórmula não será apresentada podendo ser visualizada no trabalho de Boquist, Racette, Schlarbaum (1975).

$\sigma(\tilde{R}_{it})$ - desvio padrão do retorno do ativo de capital;

$\sigma(\tilde{R}_{mt})$ - desvio padrão do retorno de mercado;

$\sigma^2(\tilde{R}_{mt})$ - variância do retorno de mercado.

A equação acima demonstra claramente a explícita relação entre o risco e a duração de um bônus livre de risco.

Portanto, a expressão para a medida de risco, onde é enfatizado o papel de duração no ativo das taxas de risco, é:

$$\beta_i = \frac{D_i \left[\text{COV}(\tilde{d}_{gi}, \tilde{R}_m) - \text{COV}(\tilde{d}_{ki}, \tilde{R}_m) \right]}{\text{VAR}(\tilde{R}_m)} \quad (18)$$

Onde,

β_i - coeficiente do risco sistemático do título i;

D_i - duração do título i;

$\text{VAR}(\tilde{R}_m)$ - variância do *portfolio* de mercado;

g_i - crescimento perpétuo antecipado do título i;

k_i - taxa de desconto aplicada ao título i;

\tilde{R}_m - variável aleatória do retorno do *portfolio* de mercado;

$\text{COV}(\tilde{d}_{gi}, \tilde{R}_m)$ - covariância entre \tilde{g}_i e o mercado de *portfolio* \tilde{R}_m ;

$\text{COV}(\tilde{d}_{ki}, \tilde{R}_m)$ - covariância entre \tilde{k}_i e o mercado de *portfolio* \tilde{R}_m .

Para melhor se distinguir entre o $d\tilde{g}_i$ e o $d\tilde{k}_i$ da equação acima parte-se da relação entre a volatilidade do preço do título e a duração, a fim de obter o seguinte diferencial:

$$\frac{dP_{it}}{P_{it}} = D_{it} \cdot dr_{it} \approx \frac{dP_i}{P_i} = D_i (dg_i - dk_i) \quad (19)$$

o qual,

dr_{it} - para vidas finitas e fluxos de caixa livre de risco;

$(dg_i - dk_i)$ - para vidas perpétuas e fluxos de caixa com risco.

3.2.1.4.4 - CAPM Associado ao Coeficiente de Ajuste à Liquidez, para o Cálculo da Taxa de Desconto Apropriada

No decorrer do estudo observou-se que a duração é um elo crítico na relação dinâmica entre risco e retorno. Brown e Kulkarni (1993) claramente identificaram a medida de duração como um meio de se ajustar a taxa para compensar o risco e a incerteza na análise de investimento. Ainda, Brown e Kulkarni assumiram que, desde que a determinação da taxa de desconto pelo CAPM seja neutra no tempo e as séries uniformes dos retornos também, a taxa de desconto requerida determinada pelo CAPM será apropriada para séries uniformes de retorno. Assim, torna-se necessário que a equação do CAPM seja ajustada à liquidez, a fim de corrigir os fluxos de caixa não uniformes aos efeitos da dimensão do tempo.

Portanto, a equação do CAPM é determinada pela taxa de desconto de um dado projeto, onde é inserido à taxa livre de risco ao prêmio pelo risco dado pelo projeto. O Prêmio é formado pela diferença entre o retorno esperado de mercado e a taxa livre de risco, associado ao coeficiente de risco sistemático (β) do projeto, tem-se;

$$r = R_f + \beta \left(\bar{R}_m - R_f \right) \quad (20)$$

Onde,

r - taxa de desconto não ajustada à liquidez, requerida pelo CAPM;

R_f - retorno do ativo livre de risco;

β - coeficiente de risco sistemático ;

\bar{R}_m - valor médio do retorno esperado de mercado.

Neste contexto, introduziu-se o coeficiente de ajuste à liquidez, composto pela relação de duração. Rescrevendo-se e compondo a expressão para o cálculo da taxa de juros, incorporando o risco à liquidez e incerteza, tem-se:

$$i = R_f + \frac{D_{(i,n)}}{D_{(r,n)}} \beta \left(\bar{R}_m - R_f \right) \quad (21)$$

onde,

i - taxa de desconto do projeto ajustada ao efeito do tempo;

$D_{(i,n)}$ - duração de um projeto com fluxos de caixa periódicos ao longo de n períodos, descontados à taxa i ;

$D_{(r,n)}$ - duração de um projeto equivalente que possui fluxos de caixa iguais ao longo de n períodos, descontados à taxa r .

Esta equação (21) representa a aproximação da taxa de desconto corrigida pela duração, quando se introduz o coeficiente de ajuste ao CAPM. Assim, obtém-se :

$\frac{D_{(i,n)}}{D_{(r,n)}} > 1 \Rightarrow$ Para projetos com recebimentos antecipados mais reduzidos.

$\frac{D_{(i,n)}}{D_{(r,n)}} < 1 \Rightarrow$ Para projetos com recebimentos antecipados mais elevados.

$\frac{D_{(i,n)}}{D_{(r,n)}} = 1 \Rightarrow$ Para projetos com recebimentos dados por uma série uniforme.

Para aplicações em problemas, Brown e Kulkarni (1993) desenvolveram uma sistemática a qual se obtém a taxa de desconto i dada pelo CAPM ajustada à liquidez. Procede-se da seguinte forma:

Dados de entrada:

- R_f
- R_m
- R_j
- β

Passos da Sistemática:

1. Cálculo da taxa de desconto r , requerida pelo CAPM, equação (20);
2. Cálculo do $D_{(r,n)}$, equação (14);
3. Cálculo do $D_{(i,n)}$, equação (3);

4. Cálculo da taxa de desconto i , equação (21), a partir da introdução do passo 2 e 3.

Se o cálculo do $D_{(i,n)}$ do passo 3 for menor que 1% adota-se como sendo a taxa de desconto i , ao contrário, reinicializa-se o processo no passo 3.

Esta mesma sistemática pode ser demonstrada por gráficos, reutilizando a equação do CAPM para obter uma relação linear final. Assim;

$$r = R_f + \beta (R_m - R_f) \Rightarrow r - R_f = \beta (R_m - R_f) \quad (22)$$

$$i = R_f + \left(\frac{D_{(i,n)}}{D_{(r,n)}} \right) \beta (R_m - R_f) \Rightarrow (i - R_f) \cdot \frac{D_{(i,n)}}{D_{(r,n)}} = \beta (R_m - R_f) \quad (23)$$

Igualando as equações (22) e (23), tem-se a seguinte relação:

$$\frac{i - R_f}{D_{(i,n)}} = \frac{r - R_f}{D_{(r,n)}} \quad (24)$$

3.2.2 - MÉTODO *PAYBACK*

3.2.2.1 - Conceitos

A Medida *Payback* - primórdios

O período *payback* ou comumente chamado de prazo de retorno, tem sido usado tanto tempo quanto os projetos de capital tem se sujeito a análise financeira. Apontado como um dos critérios de avaliação de projetos mais populares, tem sido aplicado desde o início do século por profissionais que o prefere como uma medida de liquidez de risco. Contudo tem sido criticado por acadêmicos que questionam sua validade como critério de lucratividade.

Nos primórdios da década de 70, Fremgen (1973) em meio aos estudos, admitiu que o *payback* era a técnica mais popular. Um pouco depois, Blocher e Stickney (1975) discutiram em seu artigo um tópico voltado ao risco de liquidez, indagando sobre o *payback*. Averiguaram que o *payback* é comumente usado como uma medida para avaliar o risco de liquidez. Além disso, examinaram a correlação entre duração e o *payback*, concluindo que havia uma significativa correlação. A relação entre estes dois princípios será abordada de forma mais contundente na próxima seção.

Gitman e Forrester (1977) também notaram que o período *payback* é amplamente usado. Esta afirmação se baseia no fato de terem utilizado questionários junto às firmas para pesquisarem o grau de utilização das técnicas de orçamentação de capital. Em seus resultados perceberam que a porcentagem do uso do *payback* era relativamente alta frente aos critérios primários (VPL, TIR...). Essa alusão ao enaltecimento do *payback* veio reforçar em 1982 discussões sobre o uso do *payback* na análise de projeto de capital. Boardman, Reinhart e Celec (1982) verificaram que, se o *payback* é um guia

útil na determinação da rápida recuperação do desembolso de caixa de um investimento, e também, um critério para decidir sobre a aceitabilidade de projeto de investimento, tem sido questionado por não considerar o fluxo de caixa passado, a variabilidade destes fluxos e o valor do dinheiro no tempo. Indiferente a essas deficiências, opiniões de profissionais indicam o seu uso continuado pela administração, implicando talvez, em mais considerações do que somente a sua utilidade como medida de liquidez. Weingartner (1969) *apud* Boardman, Reinhart e Celec (1982) situou melhor a questão salientando em sua antiga indagação: “Porque o *payback* é usado assim, ambigualmente, apesar de sua crítica universal?” Uma resposta imediata não se obteve, apenas conjecturas sobre o assunto.

Hajdanskinski em 1993, procurou examinar os prós e os contras desta medida e selecionou algumas razões para a tão continuada popularidade, são elas:

1. O PBP é simples de calcular e fácil de entender;
2. Na versão original do PBP o cálculo não interessa, e portanto, nenhuma decisão é requerida;
3. O PBP se protege contra incertezas dos fluxos de caixa futuro, assim administradores se poupam da exposição ao excessivo risco a longo prazo;
4. O PBP estabelece uma medida de liquidez aproximada e minimiza a perda de oportunidade para a firma;
5. O PBP selecionado reflete uma atitude do administrador, a partir da relação gerente-meio, quando o investimento é limitado.

O critério PBP prefere a taxa interna de retorno, originalmente formulada para o clássico fluxo de caixa padrão (CFP) de um projeto de investimento (IP)

com uma troca de sinal. (caracteriza um ou mais fluxos de caixa negativo (CFs) seguido por uma sequência de fluxos positivos).

3.2.2.2 - Análise Crítica ao Período Payback

Por anos o critério PBP tem sido fortemente criticado por acadêmicos cujas maiores objeções também são expostas por Hajdasinski de forma mais abrangente, são elas:

1. A versão original não contabiliza o *timing* dos fluxos de caixa do projeto - objeção feita a partir da introdução do conceito do valor tempo nas fórmulas do PBP descontado;
2. O PBP leva em consideração apenas parte do CFP do projeto, desconsiderando os fluxos de caixa remanescentes, e portanto, a duração total do projeto;
3. O objetivo do PBP tradicional não busca identificar uma proposta rentável, mas sim a recuperação do custo inicial.(falta de objetividade);
4. Inconsistência nos resultados quando avaliado pelo PBP em comparação a outros critérios de avaliação popular, como VPL;
5. Problema de indecisão ou situação ambígua por produzirem mais de um PBP;
6. Indefinição do PBP para CFPs sem mudança de sinal;

7. Aplicação do critério PBP requer um cenário prévio para o período de recuperação do capital;
8. O PBP pode facilmente tornar-se maior que a vida do projeto.

As objeções de 1 a 4 parecem indicar uma insatisfação comum do PBP tradicional como medida compatível ao VPL do projeto, pois mesmo na versão do valor do dinheiro no tempo falha em funcionar. A objeção 6, à primeira vista, pode demonstrar uma natureza mais teórica do que prática, uma vez que os CFPs de projetos reais apresentam ao menos uma inversão de sinal. De fato esta é uma ocorrência normal, o que porém para análise incremental, os CFPs podem ocorrer facilmente sem uma mudança de sinal ou mesmo aqueles com mais de uma mudança de sinal. Um outro ponto associado com o critério PBP é o impacto do tempo (T) que serve como uma medida de rentabilidade nas condições dos itens 6 e 7. Se o critério serve não somente como medida de liquidez do projeto mas também como um critério de rentabilidade, consistente com o critério do VPL, então não existe justificativa conceitual para a existência deste período selecionado arbitrariamente às condições de rentabilidade. Ao contrário, o período n de duração de tempo do projeto deve constituir a marca da rentabilidade e substituir o T nas desigualdades 6 e 7. O uso de qualquer $T < n$ ao invés de $T = n$, condições de rentabilidade 6 e 7, significa um ponto de partida claro aos padrões do VPL e produz um critério do PBP que pode facilmente rejeitar, como não rentáveis, projetos que são considerados rentáveis pelo critério VPL. Porém, um valor de $T > n$ pode ser utilizado pelos gerentes a fim de auxiliar no julgamento da liquidez e aspectos de risco de um projeto.

O peso das críticas acima tem levado acadêmicos a renunciar ao PBP como critério de avaliação do projeto. A recomendação que se tem feito para o seu uso é numa escala limitada, ou seja, utilizá-lo como critério auxiliar em conjunto com outros critérios conhecidos ou como restrição em projetos que estão competindo.

3.2.2.3 - Redefinindo o Critério do Período Payback

Segundo Hajdasinski, a definição atual do PBP descontado para IPs, interpreta este período como um intervalo de tempo ao fim do qual o valor presente líquido futuro se torna não-negativo. Porém, esta definição não garante que para qualquer período de tempo mais longo o VPL do projeto não permaneça negativo. Como inclusão deste importante requisito na definição, um PBP pode ser menor ou igual a vida do projeto, se somente se o VPL do projeto completo não for negativo. De fato, um projeto com VPL negativo significa que as despesas e juros não podem ser pagos mesmo ao fim da vida do projeto. Em tais casos o PBP é dito indefinido, o que é um tanto inconveniente pois impede a condição de lucratividade do PBP ser expresso através de um simples relacionamento matemático, como é o caso de outras condições de lucratividade de outros critérios de avaliação de projetos. Por essa razão prática, o PBP indefinido pode ser quantificado por convenção como um número simples. Uma vez que, para $VPL \geq 0$, o PBP não pode ser maior do que n (duração do projeto), portanto, parece lógico definir o PBP para $VPL < 0$ como um integral finita arbitrária maior que n , $n + N$. Obviamente que o menor valor aceitável $N=1$ parece ser o mais natural, embora não claramente a única escolha.

Assim Hajdasinski concluiu que, como uma consequência da modificação do critério de avaliação do PBP do projeto, sua nova versão responde positivamente a todas as críticas trazidas contra o conceito do PBP tradicional, salvo por uma única cláusula. Desta forma, o PBP redefinido pode ser designado como:

1. Um critério de lucratividade totalmente compatível, enquanto que, ao mesmo tempo permanece uma medida conservativa da liquidez do projeto;

2. Envolve o CFP completo do projeto e leva em conta o *timing* do CFs;
3. Fornece sempre um valor único como uma medida de lucratividade, não importando quantas trocas de sinais, se existe alguma, tem-se o CFP do projeto.

Enfatiza-se que, o critério do PBP redefinido mantém totalmente sua filosofia original, pois durante tempos foi o ponto forte para os profissionais liberais. De fato, para os IPs rentáveis clássicos, a versão proposta do PBP fornece resultados idênticos aos do PBP descontados tradicionalmente. Todas as considerações mencionadas acima foram baseadas na suposição de que a taxa de juros é constante dentro do tempo de vida do projeto. Se esta cláusula não é mantida e a taxa de juros varia com o tempo, a filosofia básica do PBP permanece a mesma.

3.3 - *RELAÇÃO ENTRE DURATION E PAYBACK*

Foi mostrado que o Período *Payback* é um razoável substituto para Duração. Isto nos leva a um impasse entre: *Duration (D)* x *Payback (PB)*.

A relação entre PB e D pode ser melhor visualizado pelas seguintes suposições:

1. O fluxo de caixa anual resultante do projeto são iguais sobre todos os períodos futuros de tempo;
2. O projeto tem uma vida infinita e;

3. A taxa de desconto usada é a TIR.

Sob algumas condições, Gordon (1959) mostrava que o PBP era igual a :

$$\text{Payback} = \frac{1}{\text{TIR}} \quad (25)$$

Sob estas condições apresentadas acima, Fisher e Weil (1971) mostraram que D era igual a:

$$\text{Duration} = \left(\frac{1 + \text{TIR}}{\text{TIR}} \right). \quad (26)$$

De fato, como a vida do projeto torna-se grande ($n \rightarrow \infty$), PB e D tornam-se funcionalmente relacionados. A correlação entre D e PB é maior quando a taxa de desconto usada para computar é a taxa interna de retorno. Como n aumenta, D e o PB ficam assim;

$$\text{Duration} = \left(\frac{1 + \text{TIR}}{1} \right). \text{Payback (Boardman, 1975)} \quad (27)$$

$$\text{Payback} = \left(\frac{1}{1 + \text{TIR}} \right). \text{Duration} \quad (28)$$

Alternativamente, se o PBP e a TIR são conhecidas, a duração do projeto pode ser aproximado pela multiplicação do *payback* por um adicional à taxa interna de retorno. *Payback*, então, pode ser expresso como uma função da duração e da TIR. A relação entre *payback* e duração é mais fechada e menor em relação à TIR.

De acordo com Blocher e Stickney (1979), o grau de correlação não varia significativamente às mudanças na taxa de desconto. Isto tem uma

consistência com o achado de que duração é insensível à taxa de desconto para projetos com vidas modestas. A correlação entre duração e o valor presente do *payback* é igualmente grande e estatisticamente significativa.

A relativa facilidade no cálculo do *payback* torna usual o seu uso. Duração fornece uma medida superior em certas situações. Uma situação ocorre quando o fluxo de caixa do projeto é altamente variável de ano para ano. *Payback*, naturalmente, falha ao reorganizar as diferenças no tempo do fluxo de caixa. Eventualmente, o valor presente do *payback* falha ao capturar as diferenças no fluxo de caixa porque ignora fluxos de caixa de entrada após o valor presente do período *payback* ser alcançado. Uma segunda situação ocorre quando conflita a ordem dos fluxos de caixa líquido de saída após o investimento inicial.

Payback ignora o *timing* dos fluxos de caixa e o valor presente do *payback* ignora os fluxos de caixa passado do valor presente do período *payback*. Desta forma, como uma medida de liquidez do risco numa ampla variedade de situações, duração aparece como uma forma superior ao *payback*. Os benefícios de duração nestas poucas situações não podem, contudo, ter valor extra no cálculo do custo.

Boardman, Reinhart e Celec (1982) argumentaram que, ao reunir as aplicações potenciais de duração à orçamentação de capital e o paralelo ao período *payback*, a justificativa teórica adicional para o uso continuado do *payback* tem uma razão de ser.

É importante acentuar que duração, e da mesma forma o período *payback*, é justamente um outro instrumento a ser usado na administração financeira. Mas não deve, assim como outros processos, substituir a abordagem do valor presente líquido como sendo o método preferido da avaliação do projeto. Contudo, Boardman argumenta a preocupação com a liquidez, com o impacto das mudanças da taxa de juros sobre o valor da firma

e com a possibilidade de isenção dos ativos e passivos da firma contra o futuro inesperado às mudanças nas taxas, o que nestes casos, segundo o autor, o período *payback* pode contribuir diretamente para a análise. Mas o que mais incomoda aos profissionais é a suposição da vida infinita. Boardman (1975) desenvolveu uma versão finita da equação (28) com n períodos finitos iguais até o término do projeto. A relação entre *payback* e duração pode ser expresso como a seguir:

$$\text{Payback} = \left[\frac{(1 + \text{TIR})^n - 1}{(1 + \text{TIR}) \left[(1 + \text{TIR})^n - n \cdot \text{TIR} - 1 \right]} \right] \cdot [\text{Duration}] \quad (29)$$

Embora as suposições sejam mais realistas, a expressão analítica é mais complexa. Boardman conduziu simulações a fim de observar as condições sob qual versão infinita seria uma boa aproximação da versão finita. Os resultados mostraram que as duas versões convergem para uma vida mais longa e para uma TIR maior.

A relação entre duração e *payback*, como na equação (28), foi testada empiricamente por Boardman, Reinhart e Celec (1982) pela tomada do log em ambos os lados da expressão fornecendo a equação abaixo:

$$\text{Ln} (\text{duration}) = \text{Ln} (\text{payback}) + \text{Ln} (1+\text{TIR}) \quad (30)$$

Após aplicação dos mínimos quadrados sobre 179 projetos, os testes apresentaram os seguintes resultados: “a correlação baixa para projetos com fluxos semelhantes foi inesperada”. Este resultado apresenta consistência com o achado de Blocher e Stickney. Eles concluíram que projetos com fluxos desiguais tem um coeficiente de correlação de 0,869, enquanto projetos com fluxos iguais tem um coeficiente de correlação de 0,816. Parece então que a

relação entre duração e *payback* é fortemente positiva e também eficiente para classificar projetos numa ordem similar.

Hawley e Malone (1989) checaram as conclusões dos autores acima argumentando a superioridade da medida D sobre o PB nas seguintes condições: quando os fluxos de caixa dos projetos são altamente variáveis sobre o tempo e quando existe fluxo de caixa de saída em períodos outros que não zero.

Diversos estudiosos indicaram duração como um critério secundário ao critério primário do VPL. Este refinamento metodológico está sendo reconhecido por firmas que estão se adaptando ao uso do critério.

Quadro 3.1 - Comparação entre *Payback* e *Duration* denotando suas Principais Diferenças.

MODELOS	<i>Payback</i>	<i>Duration</i>
DEFINIÇÃO	Tempo de recuperação do VP	Tempo médio ponderado
DIFERENÇA	Critério alternativo secundário ao VPL, mede somente a liquidez do risco	Critério que quantifica dimensões de investimento que não são incluídos nos critérios: VPL, TIR, PBP e outros. Além de medir a liquidez do risco e o considerado risco sistemático (β)
	Considera período a curto prazo	Considera período a longo prazo
	Analisa somente no período zero	Considera todo o fluxo de caixa, variabilidade dos fluxos e o valor do dinheiro no tempo.
	Medida pouco precisa para promover decisões	Providencia uma medida mais precisa para efetuar decisões.

Percebeu-se, pelos argumentos de autores anteriores, que o período *payback* serve como um razoável substituto para duração. Autores como Hawley e Malone concluíram a veracidade da superioridade que a medida duração tem sobre o *payback*. Existe consistência nos resultados básicos onde se diz que o *payback* é um procedimento computacional e relativamente simples, o qual incorpora informações relevantes contidas no mais complexo e menos fácil cálculo de duração. Ademais, quando *payback* é utilizado em conjunto com um critério primário (VPL, TIR), uma quantificação razoavelmente completa dos aspectos do risco-retorno do projeto é obtido.

Payback continua a ser discutido com uma certa restrição como um conceito eventualmente rompido e por muitos utilizados como um meio de solucionar incertezas.

3.4 - TOMADA DE DECISÃO DA EMPRESA

Existem dois tipos básicos de processo de tomada de decisão, segundo Hummel e Taschner (1992) :

1 - Processo Informal da Tomada de Decisão

Caracterizado pelo uso da intuição como forma de selecionar alternativas. Este tipo de processo não passa por uma análise quantitativa. Compreende quatro itens:

- a) Ambiente → onde o decisor toma decisões. Caracterizado pela incerteza, complexidade, dinamismo e competitividade;

b) Análise da decisão → dividido em duas partes:

1ª) Imaginação/ Percepção/ Preferência;

2ª) Intuição.

c) Tomada da Decisão → incorpora decisão/ação. Leva a uma aprovação ou não;

d) Consequências → resultados.

2 - Processo Formal da Tomada de Decisão

Caracterizado pelo uso da lógica matemática para escolha das alternativas. Compreende também quatro itens:

a) Ambiente → não depende do processo para decidir. Tem as mesmas características do informal;

b) Análise da Decisão → dividido em três partes:

1ª) Imaginação/ Percepção/ Preferência;

2ª) Estrutura/ Alternativas/ Probabilidades/ Preferências
(tempo/risco);

3ª) Lógica

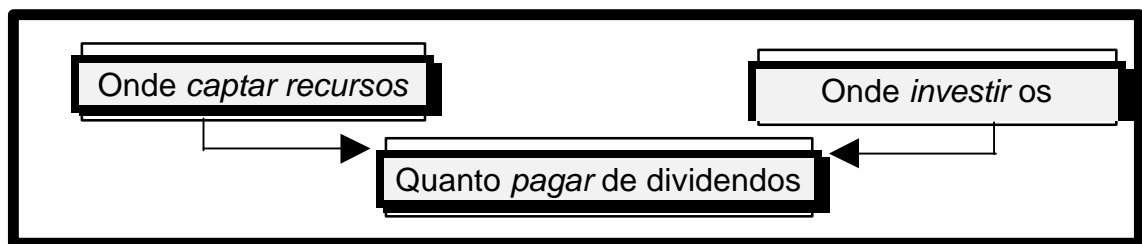
c) Tomada da Decisão → incorpora decisão/ação;

d) Consequências → resultado.

Brealey e Myers (1992) dissertaram sobre o assunto da finança empresarial avaliando-a segundo a tomada da decisão. Assim, colocaram que a finança empresarial envolve três tipos de decisão que em conjunto determinam o valor da firma para seus acionistas. O valor da empresa é

representado pelo preço de mercado de suas ações ordinárias a longo-prazo, o que acaba por refletir nas decisões da empresa.

Supondo que o objetivo²² da empresa seja o de maximização do seu valor, isto tende a levar à maximização da riqueza dos acionistas, o que constitui uma diretriz satisfatória para atuação da empresa. Quando a administração não comporta segundo os interesses dos acionistas é imputado um custo de oportunidade promovendo motivações básicas para satisfazer os objetivos de cada um, afinal, não há empresas sem objetivos e não há interesses sem benefícios. Mas, se o objetivo é a maximização desse valor, a firma deverá esforçar-se por obter uma combinação ótima das decisões. Como as decisões são interdependentes deverão ser tomadas simultaneamente. Para atingir essa meta são questionados alguns pontos, ou seja, três tipos de decisão:



Sob a ótica visualizada acima são percebidos atributos que se relacionam aos três tipos de tomada de decisão e que perfazem a sua tônica. Os quais seriam:

- Decisão de Investimento

Considera a orçamentação de capital como um dos aspectos fundamentais. Este tópico consiste na alocação de recursos em propostas de investimentos cujos benefícios são esperados em períodos futuros, e por não serem conhecidos de forma absoluta, incorrem em riscos. Os riscos ao

serem avaliados em relação ao retorno esperado formam um binômio risco-retorno cuja atuação afetará o valor de mercado da empresa. Assim, o valor total da empresa se alterará quanto maior for o aumento dos riscos, isto é, o seu valor diminuirá. Portanto, o projeto que proporcionar um elevado retorno, aumentará o risco da empresa, ou seja, o resultado líquido de sua aceitação poderá consistir na redução do preço de mercado da ação. No caso de uma firma de capital aberto, o preço de mercado da ação reflete o valor da mesma sob o ponto de vista do investimento marginal. Desta forma, o risco pode ser considerado uma ameaça à sobrevivência da empresa. Se a aceitação de uma ou mais propostas de investimento alterar o risco empresarial é provável que avaliem a empresa de maneira diferente. O critério principal utilizado na avaliação dessas propostas de investimento é o custo de capital.

▪ Decisão de Financiamento

Seria a segunda decisão mais importante da firma. Esta decisão está associada à estrutura ótima de capital, ou seja, às fontes de recursos. A estrutura ótima só será alcançada quando o preço de mercado da ação for maximizado. Isto pode ser definido como a variabilidade dos retornos para o acionista ordinário, onde os riscos associados aos fundos se concernem no risco empresarial. Este risco, por sua vez, afetará os custos reais das diversas modalidades de financiamento o que contribui para a incerteza do fluxo provável de lucros por ação. Quanto mais elevado esse risco menor a parcela de capital de terceiros a ser empregada. Igualmente importante é a facilidade de acesso à empresa, ou seja, seria a flexibilidade de ajustar às fontes de recursos às suas necessidades financeiras utilizando o princípio da estratégia. Isto significa manter o maior número de alternativas com a proposta de ampliar ou contrair o volume de fundos a serem empregados.

²² Quando se discute os objetivos de uma empresa há freqüente confusão em se determinar os meios e os fins. A busca do bem-estar dos indivíduos nela contida é um meio para o fim da maximização do bem-

▪ Decisão de Distribuição de Dividendos

A decisão ou não do pagamento de dividendos vincula-se à porcentagem dos lucros a serem distribuídos ou reinvestidos, afetando o valor da firma de acordo com a preferência dos acionistas entre ganhos de capital e dividendos correntes. O índice de pagamento de dividendos (*payout*) determina o montante dos lucros retidos na empresa. Este índice é avaliado segundo a maximização da riqueza dos acionistas. Se não for indiferente para os investidores receber dividendos ou obter ganhos de capital, existirá um índice ótimo de payout que deverá maximizar sua riqueza. A riqueza dos acionistas considera, além do preço de mercado da ação, os dividendos corretamente recebidos. A decisão de distribuição de dividendos deve ser analisada em relação à decisão de financiamento. Quanto mais dividendos se distribui mais capital (terceiros ou próprio) é necessário para financiar projetos ou mesmo se avaliar a empresa.

▪ Decisão da Estrutura de Capital

Este tópico se encontra bem detalhado por Ross, westerfield e Jaffe (1995). Estes autores presumem que o problema proposto é examinar se a estrutura de capital também influenciará à avaliação da empresa. Sabe-se que, as alterações da estrutura de capital só beneficiarão os acionistas, se e somente se, o valor da empresa aumentar. Inversamente, essas alterações podem vir a prejudicar os acionistas quando o valor da empresa diminuir. Portanto, os acionistas devem escolher a estrutura de capital que julguem produzir o mais alto valor para a empresa, pois essa estrutura de capital é que o beneficiará. Então, pode ser determinada uma estrutura ótima de capital? Como toda a teoria moderna que se preza, há duas correntes opostas. A primeira parte da teoria tradicional cujo princípio diz que: “a existência de dívidas com juros inferiores ao retorno do capital deixa um resíduo para os acionistas ordinários, que, por sua vez, passam a se

beneficiar dos rendimentos de um capital total bem maior” (válido também para ações preferenciais sem participação integral, em substituição a debêntures ou outro tipo de dívida). À medida que a dívida da firma aumenta, esta se torna mais cara e o resíduo deixa de existir. A segunda teoria é formulada e contestada por Modigliani, F. e Miller, M. (1958), a teoria MM²³ *apud* Ross, Westerfield e Jaffe (1995), onde o valor de mercado da firma independe de sua estrutura de capital, ou seja, uma empresa não alterará o valor total de seus títulos mudando a proporção de sua estrutura de capital. Assim o valor da empresa é sempre o mesmo qualquer que seja a estrutura de capital²⁴. As premissas mais importantes da teoria MM *apud* Ross, Westerfield e Jaffe (1995) são :

1. O mercado é perfeito;
2. Há ausência de impostos;
3. É possível definir firmas de mesma classe de riscos;
4. O acionista e a empresa têm a mesma capacidade de levantar empréstimos;
5. A política de dividendos não influi no valor de mercado das ações e no seu custo de capital.

Mediante a todos estes enfoques sobre a decisão da empresa, a questão sobre investimento é a que mais recai sobre a tomada de decisão, devendo ser mais precisa e apurada pois dela todas as outras terão repercussão. Portanto, são previstos alguns métodos básicos que servem para avaliar como cada alternativa de investimento irá contribuir para maximizar o valor de mercado da empresa a longo prazo. Dentre os métodos tem-se:

²³ Proposição I de MM (sem impostos): “O valor da empresa sem capital de terceiros é igual ao da empresa com capital de terceiros. Independe da relação capital de terceiros e próprio”.

²⁴ O bem-estar dos acionistas está relacionado diretamente ao valor da empresa, então, as mudanças de estrutura de capital não podem influenciar o bem-estar dos acionistas.

- Modelos de Avaliação de Ações

Modelos altamente complexos que dependem da decisão de investir. Está relacionada com a decisão de financiar, e que por sua vez, depende da decisão de distribuir dividendos. O princípio é que o preço de uma ação mede o valor da firma.

- Modelo de Desconto de Fluxos de Caixa

Neste modelo as decisões são independentes, ou seja, varia-se a decisão de investimento e mantém a decisão de financiamento e de distribuição constantes. A avaliação repercute apenas sobre o fator tempo dos fluxos de caixa previstos.

Estes dois modelos acima perfazem a linha básica de todo o entendimento que envolvem em conjunto a orçamentação de capital e o mercado de capitais.

CAP 4

UNIVERSO DAS FINANÇAS

“Oportunidade

sempre parece maior indo

que vindo.”

EINSTEIN

UNIVERSO DAS FINANÇAS

4.1 - FINANÇAS HOJE

Cada vez mais, decisões baseadas nos princípios da teoria moderna financeira adquirem adeptos. Logo após a segunda guerra mundial, esta teoria teve início como conceito isolado. Atualmente ajustam-se às corporações. Escolas de administração foram geradas, partindo de suposições que influenciavam desde decisões sobre orçamentação de capital até centros de custos e lucros, enfocando os direitos dos acionistas. Mediante a isto, tais teorias se tornaram uma parte essencial de como se efetuar um negócio, a tal ponto que, segundo Nichols (1993), um livro-texto financeiro chegou a induzir alunos a tatuarem suas testas com suas prescrições.

Na origem destas teorias havia a convicção de que todo negócio é quantificável, e que, os mercados podem ser estudados cientificamente. Hoje em dia - aproximadamente uns 20 anos depois - esta convicção está sendo atacada por todos os lados; desde os que afirmam que as finanças utilizam o paradigma errado até os que afirmam que não é uma ciência de fato, mas sim uma arte.

Segundo Nichols (1993), por de trás dos ataques pragmático e filosófico sobre a teoria financeira moderna existem dois fenômenos: a globalização dos mercados financeiros e a capacidade tecnológica de seus participantes. Esses dois fatores tem contribuído na derrocada da incerteza junto aos gerentes.

O ceticismo crescente dos acadêmicos e as incongruências do mundo real têm levado ao questionamento sobre a teoria financeira moderna, em particular, a hipótese de Mercado Eficiente e o modelo *Capital Asset Pricing* (formação de preços sobre bens de capital). Ambos tiveram origem nos anos 60 e 70, tendo como exemplo a performance das companhias americanas, demonstrando como estas fazem negócio - desde como os fundos de pensão são investidos até investimento futuro.

Em *Capital Ideas*, Peter Bernstein (1992) *apud* Nichols (1993), descreve “os homens e o milieu”, onde estas idéias se tornaram dogmas. A sua envolvente história demonstra as ligações existentes entre a ciência e as finanças. A sofisticação tecnológica sobrepuja os investidores da virada do século, quando ainda existia estudos em longas tabelas escritas à mão. Este estudo era relativo ao movimento das ações onde tentavam compreender os resultados flutuantes. Mas a intuição era similar, o que levou mais tarde teóricos à hipótese de que os preços das ações se movimentavam aleatoriamente, muito como as moléculas no espaço. Com o decorrer do tempo, este conceito científico foi traduzido para o mundo financeiro, onde se tornou conhecido como “A Queda de Wall Street”.

4.1.1 – ORIGEM, ACERTOS e DESACERTOS

Foi Eugene Fama (1976), um ítalo-americano da terceira geração de Boston, que formalizou o conceito de finanças moderna. Sua dissertação de 70 páginas, escrita na universidade de Chicago, foi a primeira a ser publicada no *Journal of Business* em 1965, e foi subsequenteemente publicada de forma reduzida, tanto no *Financial Analysis Journal* como na revista *Institutional Investor*.

Segundo Nichols (1993), ironicamente, um dos ataques mais forte aos modelos vem deste homem que auxiliou a deslanchar a finanças moderna, o professor da Universidade de Chicago, Eugene Fama. Em recente pesquisa, ele lançou dúvidas sobre a validade de uma medida de volatilidade de ações, amplamente utilizada - o Beta.

A teoria de Fama balançou Wall Street, principalmente porque ele relatou a um grupo de especuladores que não existe meio de vencer o mercado. Mesmo aqueles que tinham sorte, preveniu que não teriam capacidade de manter esta vantagem por longo prazo. Por que não?

De acordo com Fama, a informação flui rapidamente junto ao mercado e atinge investidores cuja reação é imediata. Decisões de comprar ou vender podem conduzir os preços a um ponto onde as ações são totalmente valorizadas. Desta forma, eventos aleatórios podem afetar o preço das ações tanto positivamente como negativamente. Assim, não existem tendências claras quanto ao movimento das ações.

Implícitas na hipótese de Fama, encontram-se ainda duas idéias importantes:

- Os investidores são racionais e;
- Os investidores racionais negociam em cima de novas informações, não sobre intuição.

A crença de que os investidores são racionais deu origem a um outro pilar da estrutura financeira, o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). O CAPM pressupõe que investidores racionais procuram um prêmio para investimentos de risco e decide definir um prêmio para uma ação em relação as outras. O modelo tenta predizer o comportamento do mercado e servir como uma

ferramenta para auxiliar gerentes a investirem naqueles projetos que a Wall Street apontará como positivo.

William Sharpe (1964), um dos criadores do CAPM, recentemente ganhou o Prêmio Nobel pelo seu trabalho. Mas tudo começou quando ele estava cursando a faculdade de pós-graduação com Harry Markowitz, o pai da Teoria do *Portfolio*.

A Teoria do *Portfolio* tem se tornado um assunto de grande crença entre investidores, sua idéia central consiste na diversificação de um investidor que terá melhores resultados daquele que não diversifica. Contudo, as simples observações de Markowitz (1952) *apud* Nichols (1993), geraram uma nova onda de investimentos que, uma vez posta ao lado da teoria do mercado eficiente afirmava aos investidores não haver maneira de vencê-lo. A lógica se firma no fato de que, se não é possível vencer o mercado então o mais sensato é assegurar-se, isto é, obter um pacote de ações que de alguma forma represente o potencial que supere o mercado enquanto se tenta diversificar todos os riscos. A teoria de Markowitz sugere que os investidores podem diversificar fora todos os tipos de risco (incluindo os risco do negócio e da taxa de juros) exceto o risco dos proprietários de ações.

A partir dos argumentos de Markowitz, Sharpe (1963) *apud* Nichols (1993), partiu para um próximo passo na teoria: “definir o risco singular dos proprietários de ações, e então, julgar o risco medido através do β ²⁵ de qualquer ação em relação ao mercado como um todo”.

Segundo Chan e Lakonishok (1993), o modelo de Sharpe tem sido controverso desde o início. O beta tem sido declarado morto, reavivado e declarado morto novamente. Contudo, como debatido no mundo acadêmico, se

²⁵ O beta consiste numa medida de volatilidade de uma ação em relação ao mercado como um todo. Por convenção, o beta é estabelecido em 1,00, assim, as ações com alta volatilidade - ações de maior risco - possuem beta acima de 1,00, enquanto que ações menos voláteis - comumente de menor risco - possuem beta menor que 1,00

o beta é uma medida apropriada para o risco, o mundo corporativista o abraçou. O CAPM ensinado em escolas de administração é aceito por todo mundo. Juntos, estes três conceitos: o mercado eficiente, a teoria do *portfolio* e o CAPM, têm tido um profundo impacto sobre como os mercados financeiros se relacionam com as companhias que buscam valor.

4.1.2 - ESPECULAÇÃO ou CREDIBILIDADE?

Nos anos recentes, os conceitos sobre mercado eficiente, teoria do *portfolio* e CAPM têm sofrido ataques. Um jovem estudante chamado Steve Ross desenvolveu um modelo multifatorial similar ao CAPM, o qual, segundo ele, realizaria um trabalho melhor de previsão do mercado. Logo após, os teóricos começaram a verificar certas anormalidades nos dados. Por exemplo, as ações são melhores em janeiro, ações de pequena capitalização tendem a serem melhores do que ações de grande capitalização - duas situações que não devem existir se a hipótese do mercado eficiente retrata o mercado de ações. O debate sobre a hipótese de mercado era tão grande que Fama publicou uma revisão de 35 páginas da sua teoria no *Journal of Finance*. Em seguida, Fama concluiu decisivamente que o beta era a medida errada de risco. De fato, evidências empíricas tinham aparecido desde os meados dos anos 80. Então, mesmo com a hipótese de mercado eficiente - que tornou Fama conhecido - é seu trabalho mais recente que tem gerado manchetes.

Em 1992, Fama e seu colega da Universidade de Chicago, Kenneth French, lançaram um ataque forte ao CAPM. Concluíram que: “o modelo não descreve os últimos 50 anos de retornos médios das ações”. Em outras palavras, o beta é a medida errada de risco. E se o beta não é o apropriado como profeta do risco, então, talvez o risco não esteja relacionado aos retornos da forma como os financistas teriam previsto durante duas décadas.

Isto significa que, ou os mercados não são eficientes como tem sido entendido ou o CAPM é o modelo errado.

Estas considerações são altamente controversas. Críticos tem atacado a metodologia de Fama e French, acusando-os de terem revolido seus dados infinitamente até encontrar algo, ou mesmo, tirar vantagens. Outros estudantes estão trabalhando em pesquisas para provarem que o beta, de fato, é a medida correta de risco.

Estes achados empíricos vêm repleto de críticas ao CAPM. O professor da Universidade de Columbia, Louis Lowenstein *apud* Nichols (1993), em seu livro "*Sense e Nonsense in Corporate Finance*" (1991), argumentou que o CAPM contribui diretamente para o problema competitivo da América. De acordo com Lowenstein, os gerentes americanos têm sido desencaminhados e forçados pelo CAPM a fazerem investimentos cautelosos com retornos certos e a curto-prazo, desta forma perdem ao invés de investirem a longo prazo e competirem numa grande escala. De fato, os gerentes por estarem preocupados com os valores para os acionistas teriam usado o modelo para decidirem investimentos. Assim, companhias com alta volatilidade - e beta elevado - são julgadas como empresa de investimentos de alto risco pelo mercado (o projeto no qual eles investiriam precisariam produzir taxa mais alta que das companhias cujas ações demonstrariam menos volatilidade). Como Lowenstein (1991) argumentou eloqüentemente, o CAPM "fixa alto demais o custo de capital para algumas companhias que deveriam ser incentivadas a reinvestirem mais livremente, e fixa baixo demais o custo de capital para outras, alcançando o custo certo por coincidência.

Recentemente, Lowenstein trabalhou com o professor de Yale, Robert J Shiller (1992) *apud* Nichols (1993), numa comissão organizada pela *Twentieth Century Fund*, a fim de tratar dos problemas públicos e diplomáticos inerentes a este assunto. O relatório escrito por Shiller e intitulado "Quem está cuidando

das provisões para o futuro?” representa o pensamento de um grupo que a revista *Institucional Investor* apelidou de “Os Revisionistas”.

Para Shiller e outros revisionistas, os negócios tem se tornado confuso em relação ao mercado quando a tentativa seria de valorizá-lo. O argumento para este problema é simples: se a hipótese do mercado eficiente diz que todo preço é eficientemente equilibrado e o que o CAPM afirma que tudo que importa é o beta da ação, segue-se que todas as ações com o mesmo beta são substituíveis. De fato, as ações são simplesmente mais uma forma de *commodities* a serem compradas e vendidas. Este tipo de argumento implica que negociar ações é mais como especular do que investir - especialmente quando é acompanhada pela volatilidade criada por programas comerciais e cambiais.

Em parte, este argumento refletia, segundo Nichols (1993), uma jogada fraca contra a cultura dos cassinos dos anos 80. Este tipo de atividade era desenfreado e muitas vezes levava a uma inflação enlouquecida dos preços dos ativos (bens). Shiller adotou uma visão céptica da teoria do mercado eficiente. Numa avaliação abrupta: “....os mercados financeiros do mundo não seguem regras de livros-textos...”, sugere que os mercados são mais complexos do que as teorias supunham. Eles são compostos por investidores humanos que se comportam bem como humanos. No modelo comportamental de Shiller, bolhas crescem e estouram, e “...uma vez que estamos abandonando a noção de que todo mundo é racional, a tendência de uma bolha crescer depende das várias tendências dos investidores”, escreve Shiller. O que Shiller quis dizer com isto é que, se os investidores podem impor condições nas compras a fim de lucrarem com os aumentos dos preços, podem causar mais aumentos futuros nos preços incentivando ainda mais investidores no mercado, e assim, forma-se um círculo vicioso -cria-se uma tendência ascendente; logo a bolha cresce.

De acordo com Nichols (1993), tal cenário é impossível dentro de um mercado completamente eficiente. E se os mercados não estão colocando preços nas ações de forma eficiente, então eles estão falhando e alocando erradamente o capital. Como resultado, ambos Shiller e Lowenstein tentaram impulsionar os investidores a enfocarem mais nos fatores fundamentais da companhia. A partir disso, a *Twentieth Century Fund* se uniu a um grupo crescente de observadores, incluindo Dean Lester Thurow do MIT e Michael Porter da escola de administração de Harvard, que estariam ansiosos por atingirem gerentes incertos dos sinais do mercado.

Shiller e outros revisionistas perceberam que todas as tendências, círculos viciosos e especuladores, serviam como argumento para renovar o capitalismo americano. Um segundo grupo de críticos observavam o mesmo fenômeno e viam o caos. Na procura de um novo paradigma, acreditavam que este emergiria do estudo de dinâmicas não lineares e da teoria do caos. A escola do caos - estudo mais antigo do mercado - iniciou com a ciência, trabalhos relacionados à física, matemática e informática. Usavam novas técnicas de matemática para estudarem os mercados como sistemas complexos e evolutivos. A crença da pesquisa estava no poder que se

poderia ter em descobrir os segredos de qualquer situação, desde que se conseguisse a perspectiva certa. Os físicos e matemáticos acreditavam que, observados apropriadamente eventos aparentemente aleatórios, tais como os movimentos dos preços das ações, se mostrariam, se não previsíveis, ao menos decifráveis. Os preços das ações exibem o que os cientistas chamam de multi-dimensionalidade, ou seja, muitos fatores afetam seus movimentos em qualquer momento. No caso do mercado de ações, existem tantos fatores quantos investidores em potencial.

Nichols(1993) comentou sobre dois teóricos do caos, Doyne Farmer e Norman Packard, que ilustraram o clássico de Thomas Bass (1985), *The Eudaemonic Pie*. Atualmente estes teóricos trabalham com o mercado de *commodities*, mas suas aventuras no caos se iniciaram em Las Vegas pela tentativa de vencerem a casa da roleta.

Um terceiro grupo, entretanto, evitou totalmente a abordagem científica, e argumentou que os investidores não são sempre racionais e que o foco constante dos gerentes nos mercados está arruinando a América corporativista. Sob o ponto de vista deste terceiro grupo, os mercados financeiros americanos são altamente fragmentados, fazem um trabalho pobre de alocação de capital e controlam o gerenciamento. O que as corporações

americanas precisam, dizem, são de investidores a longo prazo, similares aqueles que existem na Alemanha e no Japão.

Tudo isso soa um pouco longe da finanças tradicional mas está provocando muito interesse. Grandes debates são gerados, tais como: “Os mercados são caóticos ou racionais? Podem ser ambos?” Enquanto estas respostas não são decifradas a crença está aumentando sugerindo que o pensamento não linear pode representar um caminho fora das guerras acadêmicas e encontrar o tipo “certo” de investidores no meio corporativo.

4.2 - MERCADOS FINANCEIROS - As Instituições e suas Políticas

As Sociedades Anônimas (S.A.) se caracterizam por emitirem ações e por efetuarem o pagamento dos dividendos aos titulares dessas ações, por lei. O pagamento²⁶ aos acionistas (ordinários e preferenciais) representa, segundo Ross, Westerfield e Jaffe (1995) um retorno de capital direta ou indiretamente fornecido pela empresa.

Os títulos²⁷ emitidos pelas S.A. podem ser classificados como: títulos de participação (propriedade) e títulos de dívida. Os títulos são vendidos publicamente e negociados no mercado financeiro²⁸. O tipo de mercado financeiro que se opera é o mercado de capitais, que é composto por títulos de dívida a longo prazo e ações. A classificação em que se insere este tipo de mercado é o primário, onde o governo e as sociedades por ações vendem²⁹ inicialmente os títulos de sua emissão. Existem títulos de dívida a longo prazo

²⁶ Este pagamento não é uma despesa da empresa, ou seja, são pagos com os lucros da empresa após o imposto de renda.

²⁷ Há criação de títulos híbridos chamados de dívidas, semelhantes aos de participação acionária, com o objetivo de eliminar custos de falência.

²⁸ Outro tipo de mercado é o Mercado Monetário ou Mercado Secundário. Este mercado é composto de títulos de dívida a curto prazo (inferior a um ano) e operados por distribuidores.

que são representados por títulos em unidades, cujo valor é conhecido como principal ou valor de face, mais conhecido como valor nominal. O preço do título é expresso numa percentagem do valor nominal. O pagamento desse título é expedido na forma de cupom (certificado de pagamento).

Para Ross, Westerfield e Jaffe (1995) os títulos de dívidas podem ser a:

A. Curto prazo: compromisso inferior a \cong 1 ano. Por exemplo: notas

B. Longo prazo: compromisso a ser liquidado acima de um ano, a contar da data em que foi assumido. Por exemplo: *consol*³⁰; *debêntures*³¹; obrigação³².

Os dividendos também possuem analogia com os títulos, isto é, o dividendo preferencial (aquele que é pago) é um atributo análogo ao título de renda fixa. Logo, os dividendos podem ser classificados em duas categorias:

A. Cumulativos: se não forem pagos num determinado ano serão transferidos para o futuro;

B. Acumulados e Correntes: precisam ser pagos antes que os acionistas ordinários recebam qualquer coisa.

²⁹ Venda com ofertas públicas e algumas operações fechadas.

³⁰ Dívidas perpétuas e que não possuem vencimento definido.

³¹ Dívidas que podem ser garantidas pela empresa ou não.

³² Dívida garantida pela hipoteca de ativos da empresa.

Apesar dos acionistas preferenciais não terem direito a voto, estes direitos lhe são conferidos quando não recebem dividendos por algum tempo. A representatividade dos dividendos preferenciais para investidores do gênero, requer:

- Para investidores individuais: representam rendimento ordinário para fins de imposto;
- Para investidores tipo Pessoa Física: 80% representam rendimento isentos de imposto de renda;

A ação preferencial requer pagamento regular de dividendos e, portanto, carece da flexibilidade da ação ordinária. É neste ponto que Williams (1938) observou que vários condicionantes afetam o poder de pagamento dos dividendos, divisando a sua política. A tendência secular de que os lucros são difíceis de estimar devido a suas flutuações extremas de ano para ano, faz necessário avaliar a classe de ações sem crescimento, procurando encontrar o valor do investimento das ações da companhia. Se dividendos são formados sobre ações preferenciais - ocorrência eventual em companhias cujo poder de lucro é instável - descontos podem ser feitos na computação dos valores de investimentos das ações ordinárias. Após essa apreciação da teoria clássica do investimento, se volta à questão política de dividendos: “Por que é relevante?” Algumas empresas consideram essa decisão relevante porque determina que fundos serão pagos aos investidores e que fundos serão retidos pela empresa para reinvestimento.

Sanvicente (1992) argumenta que é de grande interesse otimizar os efeitos das decisões envolvidas, deixando claro que a decisão de pagamento de dividendos deve

ser analisada em relação à decisão de financiamento. Assim, a decisão ou não do pagamento está vinculada à porcentagem dos lucros distribuídos aos acionistas em dinheiro, à estabilidade, ao volume absoluto de dividendos em ações e a requisição de ações pela própria empresa.

De acordo com Van Horne (1992) a maior complexidade na definição de uma adequada política de dividendos ocorre, fundamentalmente, quando a empresa abre seu capital como reflexo de crescimento, pois, segundo Neiva (1993), para uma empresa de capital fechado, dividendo é o critério menos seguro para a sua avaliação. Portanto, a política de dividendos geralmente se reflete na relação entre dividendos e lucros correntes. Essa relação é chamada de índice de pagamento de dividendos ou índice de distribuição (*Payout*³³). Este índice deverá ser avaliado à luz do objetivo de maximização da riqueza dos acionistas. Van Horne colocou que, o propósito do pagamento de dividendos não é o de fornecer fundos aos acionistas, mas o de aumentar a sua riqueza total. A riqueza dos acionistas inclui o preço de mercado da ação como também os dividendos corretamente distribuídos. O índice ótimo de distribuição não pode ser determinado quantitativamente, pode indicar qualitativamente os fatores que levam a políticas de dividendos ser mais reduzido ou elevado. A política de dividendos também pode fornecer informação a respeito do desempenho da empresa.

Pela definição genérica de Ross, Westerfield e Jaffe (1995), o termo dividendos, em geral, se refere a distribuição³⁴ de lucros em dinheiro. O pagamento do dividendo reduz o caixa da empresa, bem como os lucros

³³ Determina o montante dos lucros retidos na empresa.

retidos - exceto em casos como um dividendo em liquidação, assim pode estar reduzindo o ágio na venda das ações. Um outro tipo de dividendo³⁵ é pago com ações da empresa. Não se trata efetivamente de um dividendo, porque não há saída de caixa da empresa. Ao invés, uma bonificação aumenta o número de ações existentes, reduzindo assim o valor de cada ação. Mas o ponto crucial na questão dos dividendos, observado por Van Horne (1992), consiste em saber se os dividendos exercem ou não influência sobre o valor da firma, dada sua decisão de investimento. Aqui há controvérsias que interferem na decisão. Se há irrelevância na distribuição dos dividendos, como acreditam Modigliani e Miller (MM), o investidor é capaz de desfazer a estratégia de dividendos da empresa, logo a empresa deverá reter lucros apenas para as suas oportunidades de investimento. Se forem relevantes, a preferência líquida por dividendos correntes, quando comparados com os ganhos de capital, deverá ser confrontada com a diferença nos custos entre a colocação de ações e retenção de lucros, para a determinação ótima do payout. Ross, Westerfield e Jaffe (1995) observaram que, se um acionista receber um dividendo superior ao desejado, poderá reaplicar o excedente. Se receber inferior ao desejado poderá vender algumas de suas ações. A mudança na política de dividendos não afeta o valor de uma ação. O argumento atribuído a MM prova que os investidores são indiferentes à política de dividendos. Em outras palavras, se o dividendo por ação numa determinada data for aumentando, enquanto o dividendo de todas as outras datas se mantiverem inalterado, o preço da ação subirá. Quanto a irrelevância, é certo que se reconheça que a política de dividendos não tem o poder de aumentar o dividendo por ação numa data e ao mesmo tempo manter o nível dos dividendos constante em todas as outras datas. Em vez disso, a política de dividendos estabelece simplesmente a possibilidade de substituição de uma data a outra. A magnitude dessa redução é de tal procedência que o valor presente de todos os dividendos se mantém inalterado. Portanto, Ross, Westerfield e Jaffe (1995) chegaram a seguinte conclusão sobre o trabalho de

³⁴ Se a distribuição for feita a partir de outras fontes que não lucros correntes ou lucros acumulados, se usará distribuição como referência.

MM numa situação simplificada “a política não importa”. Isto é, os administradores que decidem aumentar ou diminuir o dividendo corrente não influencia o valor corrente da empresa. Porém, o princípio de irrelevância não se aplica num mercado perfeito, ignorando também outros fatores como: custos de emissão de novos títulos e imposto de renda da pessoa física. Quanto à redução dos gastos de investimento para aumentar os dividendos já foi demonstrado que uma empresa deve aceitar todos os projetos com VPL positivo, se isso não acontecer o valor da empresa será diminuído. Isto ocorre porque uma previsão de dividendos é mais fácil que de ganhos de capital, entretanto seria falso concluir que dividendos maiores podem reduzir os riscos da empresa. Os fluxos de caixa de uma empresa não são afetados necessariamente pela política de dividendos - desde que os investidores e os financiamentos não sejam alterados. É difícil perceber como os riscos dos fluxos de caixa seriam influenciados por uma mudança de política de dividendos. Porém, existem fatores que influenciam a política de dividendos de uma empresa, um deles é o fator liquidez. Van Horne (1992) argumenta que a liquidez é um item importante na maior parte das decisões relativas ao pagamento dos dividendos. O conceito de liquidez de ações nunca foi objeto de definição formal pelos participantes do mercado e por acadêmicos. A definição é implícita na liquidez de uma ação, no seu volume ou na sua quantidade negociados em determinados períodos. Estas medidas implícitas são denominadas medidas clássicas de liquidez e fundamentam-se no argumento de que as ações mais negociadas em quantidade ou volume são também as ações que podem mais facilmente ser colocadas para compra e/ou venda. Como estas representam saídas de caixa, quanto mais elevado for o saldo de caixa da empresa maior sua liquidez geral e maior sua capacidade de pagar dividendos, ou seja, maior flexibilidade nos encargos fixos. É interessante para a empresa conservar uma certa reserva de liquidez para possuir uma certa flexibilidade e proteger-se contra incertezas.

³⁵ Este dividendo é chamado de bonificação.

Barclay e Smith *apud* Krishnamurti, Singh e Zaman (1994) examinaram o efeito das requisições de abertura de mercado sobre a liquidez de uma ação da firma e encontraram que a divulgação da cotação para compra e venda aumenta quando as firmas anunciam suas intenções em readquirir ações ordinárias. O uso dos dados anuais impõe certas limitações que com estes dados não é possível examinar quando a porcentagem da distribuição aumenta com respeito as datas de aviso. Argumentaram também que o aumento da divulgação da cotação para compra e venda conduz ao aumento do custo de capital. O custo oculto associado com a requisição do mercado aberto pode explicar a preferência por dividendos em dinheiro.

Desta forma, a liquidez da empresa é determinada por suas decisões de investimento e financiamento. Percebe-se daí que as condições de negócio podem afetar o poder de pagamento. Gordon (1961) *apud* Ross, Westerfield e Jaffe (1995) afirma que a incerteza dos investidores aumenta à taxas crescentes quanto mais distante estiver o pagamento previsto dos dividendos. Desta forma, o pagamento corrente de dividendos elimina a incerteza dos investidores, e que, portanto, não é indiferente escolher entre receber dividendos e obter ganhos de capital.

Gordon (1974) observa também que os investidores avaliam um título prevendo e descontando os dividendos futuros. Segundo ele, as previsões de dividendos a serem recebidos no futuro distante apresentam incerteza maior do que as previsões de dividendos mais próximos. Como a taxa de desconto seria positivamente relacionada ao grau de incerteza dos dividendos, o preço da ação deveria ser mais baixo para as empresas que pagam dividendos menores, isto para possibilitar pagamentos de dividendos maiores mais tarde.

Num texto clássico, Graham, Dodd e Cottle (1961) *apud* Ross, Westerfield e Jaffe (1995) afirmaram que as empresas deveriam ter políticas de distribuição de lucros de proporção elevada (argumento esse não relevante para o modelo de MM). Por que:

1. O VP dos dividendos mais próximo é maior do que o VP dos dividendos mais distante (segundo Gordon);
2. Entre duas empresas com o mesmo poder de geração de lucro e posição no setor, a que pagar mais dividendos quase sempre será negociada a um preço mais alto;
3. Dividendos podem atrair investidores institucionais³⁶ que preferem algum retorno (rendimento corrente) sob a forma de dividendos;
4. Dividendos absorvem fluxos excedentes de caixa e podem reduzir *agency cost*³⁷;
5. Dividendos proporcionam informação ao mercado provocando o efeito de conteúdo informacional³⁸ cujo sinal reflete o desempenho da empresa;
6. Beneficia os investidores porque diminui a incerteza (segundo Gordon).

O valor de um dividendo para os investidores, segundo a visão de Van Horne (1992), deverá ser confrontado com o custo de oportunidade em relação aos lucros retidos como meio de financiamento com o capital próprio. Esta questão, como colocada por Sanvicente (1992) está ligada a uma opção sobre o lucro líquido de uma empresa, entre :reter (onde se destina fundos para investimento) e distribuir (onde se destina parcela sob a forma de dividendos para seus proprietários (acionistas)).

³⁶ Uma combinação de investidores institucionais e individuais pode permitir uma empresa levantar capital a um custo mais baixo por ter acesso a um mercado mais amplo.

³⁷ Custos de acompanhamento assumidos pelos acionistas mais incentivos pagos aos administradores.

³⁸ O efeito clientela indica que a política de dividendos é muito sensível às necessidades dos acionistas, o que reduz significativamente o impacto da política de dividendos de uma empresa sobre o preço de mercado de suas ações. Assim, o preço da ação de uma empresa pode cair significativamente quando seu dividendo é reduzido. O mercado reage positivamente a aumentos de dividendos e negativamente a cortes de dividendos, indicando então que os pagamentos dos dividendos possuem conteúdo informacional.

Ainda assim perguntam: “Porque empresas decidem pagar dividendos?”

Alguns atribuem a tentativa de sinalizar o crescimento em potencial para o mercado, outros, a perspectiva de VPL positivo existente em sua tentativa de ingressar num mercado novo. O pagamento também pode ratificar bons resultados. O dividendo inicial pode ser uma prova de convencimento junto ao mercado de que o sucesso da empresa não seria temporário. Portanto, os dividendos constituem um uso competitivo considerando o adicional de fundos para a empresa.

Em 1956, J.Lintner e mais tarde Fama e Babiak (1968) indicavam em seus trabalhos que o que se entendia por política de dividendos relacionava-se não apenas ao nível dos dividendos mas à sua variação, ou seja, as empresas raciocinam em termos de um índice de distribuição desejado a longo prazo. Os administradores tendem a pensar a respeito dos pagamentos dos dividendos como uma proporção do lucro. Assim, o nível de dividendos é mais estável do que o nível de lucros. As empresas suavizam as variações de seus dividendos relativamente às variações de seus lucros. A estabilidade de dividendos sobre as flutuações de lucros cria uma confiança do mercado em suas ações, tendo um efeito positivo no preço.

Segundo Barclay e Smith (1988), antes das mudanças da lei de impostos de 1986 nos EUA, receber aquisições de ações favoráveis aos tratamentos dos impostos relativos a dividendos não era comum requisitar a distribuição para seus acionistas. Ao examinarem o efeito das aquisições de mercado aberto sobre a

liquidez de um ação da firma, encontraram que a divulgação da cotação para compra e venda aumenta quando as firmas anunciam suas intenções em readquirir ações ordinárias. Argumentaram também que o aumento da divulgação da cotação para compra e venda conduz ao aumento do custo de capital. O custo oculto com a requisição do mercado aberto pode explicar as preferências para dividendos.

O modelo a seguir apresentado será o de Gordon, cujos conceitos redundam na metodologia central proposta para este trabalho.

4.3 - MODELO TEÓRICO FUNDAMENTALISTA DE GORDON - Avaliação com Base no Valor Atual dos Fluxos Futuros de Dividendos

4.3.1 - CONCEITO

Na década de 30 John Burr Williams (1938) desenvolveu uma teoria que naquela época concluía que o valor econômico ou real (valor de investimento) de uma ação é o valor presente (descontado à taxa apropriada) de todos os seus dividendos líquidos futuros e perpétuos, devidamente ajustados por modificações no poder de compra. Destacou em seu trabalho o sistema de taxas de juros compostos, visto que nesse sistema a taxa de juros permanece constante através de todo o período futuro sob análise, o que eventualmente poderia falsear o valor presente de qualquer fluxo de fundos futuros descontados. Williams já deixava claro e bem definido muitos pontos que viriam a ser explorados por outros pesquisadores. Posta a definição de valor originalmente proposta por Williams (1938), um problema importante seria o de como determinar o montante do dividendo líquido da empresa (ou ação) para cada um dos períodos futuros, já que se tratava de renda variável. Neste ponto é que aparece a grande contribuição de Myron J. Gordon *apud* Hurley e Johnson (1994) que desenvolveu um modelo conhecido como “Modelo de Dividendos” também chamado de *Dividend Discount Model* (DDM). Este modelo é aplicável inicialmente às empresas não alavancadas³⁹ financeiramente. Gordon apesar de atribuir como principal fator de avaliação o fluxo futuro de dividendos não ignora os lucros retidos pela empresa, tratando-os de forma diferente. O Modelo é baseado no preceito de que o preço da ação é o “Valor Presente de seus Futuros Fluxos de Dividendos, descontados pela taxa de retorno exigida pelos acionistas”.

Neiva (1993) acrescentou que, para um conceito básico de todos estes modelos baseados na capitalização de um fluxo futuro de rendimentos, a valorização do preço da ação depende, em essência, dos seguintes fatores:

- a) Incrementos da taxa de crescimento dos dividendos projetados;
- b) Decréscimo na taxa de retorno exigida pelos investidores, com relação à ação;
- c) Alguma combinação de uma variação na taxa de crescimento de dividendos e na taxa de retorno que proporcione melhoria na relação risco-retorno da ação

Segundo Neiva (1993), o modelo do Valor Presente é normalmente usado para determinar o preço teórico de uma ação. Na prática este preço teórico⁴⁰ é comparado ao preço atual (ou de mercado) da ação. Tal modelo pressupõe, segundo Gordon e Shapiro (1956), que tanto a taxa de retorno sobre investimento gerada pelas atividades operacionais (r), as taxas de retorno esperada pelos investidores (p), a de crescimento de fundos de caixa gerados pelas operações (g) e a de retenção desses fundos para novos investimentos (k) permanecerão constantes infinitamente. Freitas Júnior (1993) adiciona que o modelo assume, entre outras restrições, a inexistência de qualquer taxa ou imposto sobre renda; além disso não poderá ser violada a relação de que a taxa de retorno esperada pelo investidor (p) pode ser entendida como a taxa do custo de capital da empresa que no decorrer do tempo deverá ser sempre maior que a taxa de crescimento dos fundos de caixa gerados pela operação (g).

³⁹ Alavancagem financeira - *finance leverage* - grau de utilização de recursos para aumentar as possibilidades de lucro, aumentando, conseqüentemente, o risco da operação. É muito utilizado nos mercados à prazo.

Falcini (1992) argumenta que, racionalmente, os fluxos de fundos gerados pelas atividades operacionais das várias unidades econômicas não poderão crescer a longo prazo em proporção maior que o crescimento da própria economia onde se inserem, salvo por período de tempo limitado.

Como todos os modelos são definidos como uma simplificação da realidade, o modelo presente tem como base as seguintes premissas, segundo a abordagem de Neiva:

1. Não há financiamento externo; qq expansão deve ser financiada com os lucros retidos;
2. A taxa interna de retorno (TIR) da empresa é constante;
3. A taxa de desconto (custo de capital) permanece constante.

A contribuição de Gordon *apud* Hurley e Johnson (1994) aparece no problema de como determinar o montante do dividendo líquido da empresa (ou ação) para cada um dos períodos futuros. Essas e outras premissas embutidas por Gordon em seu modelo foram, e ainda são, motivos para discussões e formação de novas teorias e modelos.

Genericamente, o valor atual dos fluxos futuros de dividendos pode ser expresso pela equação abaixo (Neiva (1993)):

⁴⁰ Se o valor teórico for superior ao valor de mercado, diz-se que a ação está subvalorizada. Caso contrário, se o valor teórico for inferior ao valor de mercado, a ação está supervalorizada

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t} \quad (31)$$

Onde:

P₀ = valor da ação em função dos dividendos e de sua valorização de mercado;

k = taxa de retorno exigida;

D_t = dividendo previsto para o final do período t;

t = tempo para efeito de capitalização.

4.3.2 - MODELO de CRESCIMENTO⁴¹

A. Valor da Ação com Crescimento Zero (g=0)

Supondo que o fluxo de dividendo futuro permaneça constante (considerando perpetuidade), o valor da ação pode ser determinado pela seguinte fórmula (Neiva (1993)):

$$P_0 = \frac{D_1}{K} \quad (32)$$

onde:

P₀ = preço da ação no momento zero;

⁴¹ Este item pode ser encontrado no livro de Neiva (1993) de forma mais detalhada, assim como em outros livros como de Van Horne (1974), Martins e Assaf (1985), Falcini (1992) entre outros, partindo da exposição feita por Myron Gordon sobre o Modelo de Capitalização de Dividendos, em seu livro, "*The investment, financing and valuation of the corporation*" de 1962.

D_1 = dividendo líquido a ser pago no período 1⁴²;

k = taxa de retorno exigida ou taxa de desconto (rendimento mínimo exigido pelos acionistas da empresa). Também conhecida como taxa de custo de capital da empresa.

Neste caso, o valor da ação possui dividendos constantes, equivalente ao valor de uma perpetuidade.

B. Valor da Ação com Crescimento Normal⁴³

B.1. Investimentos em Ações que tenham uma Duração Indeterminada

Neste caso, a empresa se encontra numa situação de crescimento econômico, sendo normal o crescimento anual de sua renda com uma projeção futura maior para o fluxo de dividendos pagos aos investidores (Neiva (1993)).

Admitindo um crescimento constante para os dividendos pagos " D_0 ", os dividendos em qualquer ano " t " serão:

⁴² O valor real é determinado com bases históricas devidamente ajustado e normalizado por fatores conhecidos no momento da avaliação, com fluxo anual e perpétuo.

⁴³ Avaliação da ação fora do contexto de uma carteira.

$$D_t = D_0 (1 + g)^t \quad (33)$$

onde: g= Taxa de crescimento.

Deduz-se que a tx de crescimento (g) dos futuros fluxos líquidos de caixa em relação ao fluxo presente será uma decorrência, de um lado, do montante a ser investido em novos projetos, e do outro, da taxa de retorno (TIR) que será gerada por esses novos investimentos. Esta taxa de retorno deverá ser, no mínimo, igual e preferencialmente superior ao custo de capital para que a empresa não tenha o seu valor econômico reduzido. Há uma forte dependência de P_0 em relação a g.

Partindo de pressupostos definidos por Gordon, a suposição de que os dividendos são fixados como um percentual do lucro da empresa sugere estimar o crescimento dos dividendos de acordo com a taxa de crescimento (assume-se uma série de pagamentos perpétuos), logo :

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_0 (1 + g)^t}{(1 + k)^t} \quad \text{ou} \quad P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1 + k)^t} \quad (34)$$

onde:

P_0 = preço de mercado da ação;

k = taxa de desconto do mercado;

t = período infinito ($t \rightarrow \infty$).

O modelo de Gordon se aplica para determinação do valor esperado da ação. Se g (taxa de crescimento) é constante, a equação acima pode ser escrita e reduzida da seguinte forma:

$$P_0 = \frac{D_1}{k - g} \quad (35)$$

A equação [35] apresenta as seguintes hipóteses propostas por Gordon:

- $g < k$ (tx de crescimento por período é inferior à tx de desconto, mantendo-se constante);
- Os investidores são indiferentes à rentabilidade de dividendos ou ganho de capital.

Para melhor interpretar a taxa de crescimento em relação a taxa de desconto, segundo Williams (1938) tem-se:

- se $g < k$, então P_0 é finito;
- se $g = k$, então P_0 é infinito (P_0 torna-se infinitamente grande);
- se $g > k$, então P_0 é infinito.

As alternativas acima mostram que a ação tem um valor finito semelhante à idéia do crescimento contínuo sem limite (tx de crescimento em função da tx de desconto).

B.2.Distribuição de Dividendos ao longo do Período de Aplicação (qq prazo)

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+k)^t} + \frac{P_n}{(1+K)^n} \quad (36)$$

onde:

P_0 = Preço de mercado no período $t=0$;

D_t = Dividendo previsto para o final do período t ;

K = Taxa de desconto, representa o retorno esperado na aplicação;

P_n = Preço de venda da ação ou valor esperado da ação no período n (investimento);

n = Período de venda da ação (finito).

C.Valor da Ação com Crescimento acima do Normal

Considerando uma empresa com crescimento rápido nos n primeiros anos e que, a partir do ano $n+1$ apresenta um crescimento normal por prazo indeterminado, o valor da ação descontado de todos os dividendos esperados para períodos além de n , pode ser calculado desta forma:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{D_0(1+g)^t}{(1+k)^t} + \sum_{t=n+1}^{\infty} \frac{D_n(1+g_n)^{t-n}}{(1+k)^t} \quad (37)$$

onde:

P_o = Preço da ação no momento zero;

D_o = Dividendo pago no último ano;

K = Taxa de retorno exigida;

g_s = Taxa de crescimento anormal (acima de k);

g_n = Taxa de crescimento normal (abaixo de k);

t = Tempo para efeito de capitalização;

D_n = Dividendo previsto para o período n ;

n = Período de tempo.

Embora amplamente usado, o modelo de Gordon é criticado por suas suposições, especialmente em relação ao crescimento que é considerado geométrico e indefinido (indeterminado). Assim, uma variedade de modelos da taxa de crescimento multi-estágio tem forçado o desenvolvimento de um tempo para o crescimento da firma. O padrão tipicamente de dividendos não coincide, em geral, com nenhuma das suposições do modelo. Logo, uma companhia manterá seu nível de dividendos razoavelmente constante, crescendo sempre que houver elevada confiança, mantendo o

nível alto e decrescendo como último recurso.

Neste contexto surge uma nova família de modelos de avaliação de dividendos. Dentre eles, Hurley e Johnson (1994) propõem o “Modelo *Markov*”, modelo tipo determinístico. O modelo assume que a taxa de desconto é fixado e os modelos padrões dos pagamentos dos dividendos procedem como um processo *Markov*. O modelo básico é binomial, isto é, assume-se que em cada período a firma fará seus pagamentos de dividendos com o mesmo valor ou o aumentará. Um processo trinomial complexo assume que a firma pode ter três possibilidades para cada período de tempo, ou seja, dado o fluxo de dividendos como uma característica *Markov*, assume-se que em cada período uma firma qualquer aumentará seu dividendo com uma probabilidade p positiva ou manterá os mesmos dividendos com uma probabilidade $(1-p)$. Com o tempo isto resultará num padrão absoluto de pagamento de dividendos o qual parece com os padrões do mundo real. Os prazos do fluxo de dividendos gerarão, por este processo, um fluxo de dividendos *Markov*.

Considera-se dois caminhos nos quais os dividendos podem crescer. No modelo geométrico, o dividendo cresce a uma porcentagem constante, ênfase maior no modelo de Gordon. No modelo aditivo, o dividendo aumenta por uma soma fixa. Cada um destes modelos dá uma estimativa do valor da ação. Em adição, calcula-se um menor limite para cada uma destas estimativas. Se assumir, segundo Hurley e Johnson (1994), que em cada período existe uma pequena probabilidade da firma falir, pelo processo trinomial existem três caminhos para cada período de tempo, que são:

1. Dividendo aumenta;
2. Dividendo permanece o mesmo, ou;

3. A firma pode falir. O valor da ação da firma situar-se-á entre o valor estimado e o menor limite sobre o valor.

O modelo *Markov*, genericamente, abrange não somente modelos binomiais e trinomiais como qualquer modelo no qual o valor dos dividendos dependa não do fluxo de caixa histórico mas do fluxo de caixa futuro. Em outras palavras, necessita-se conhecer o dividendo atual da firma (D_0), não havendo necessidade de conhecer o padrão do pagamento dos dividendos que conduz a D_0 . Esta abordagem fornece aos analistas um outro caminho para conduzir à análise de sensibilidade sistemática que incorpora seus próprios julgamentos, similar ao julgamento heurístico para a taxa de crescimento, adicionando a esta taxa julgamentos específicos. Visto ser um modelo que detém vantagens utiliza dados que refletem os fluxos históricos, além de conduzir a um padrão de pagamento. As limitações são tratadas por pressupostos que perfazem o uso do modelo geométrico.

CAP

METODOLOGIA PROPOSTA

**“Só posso compreender o todo se conheço as partes,
Mas só posso compreender as
partes se conheço o todo.”**

BLAISE PASCAL

METODOLOGIA PROPOSTA

5.1 - ENFOQUE GERAL DO CUSTO DE CAPITAL

O capital, de uma forma ou de outra, apresenta um custo que direciona as decisões da empresa. Logo, o custo de capital é um dado importante na tomada da decisão financeira usado para auxiliar na determinação dos recursos para investimentos e como liminar na determinação da estrutura ótima de capital. Constitui o tópico favorito em finanças para empresas de negócios. A sua medida é muitas vezes vista como indefinível e difícil de quantificar. A sua aplicação básica tem sido como um critério para a escolha dos usos e das fontes potenciais de fundos⁴⁴. Segundo Van Horne (1992), se for utilizado de forma ótima, o custo de capital para a unidade econômica deve ser definido e estimado com precisão. Archer e D'Ambrosio (1972) verificaram que uma maneira de analisar o custo de capital é tentar compreendê-lo de acordo com uma visão agregativa, utilizando-o como uma medida de sacrifício que deve ser feito por parte do sistema econômico a fim de gerar recursos de capital.

Neste sentido, para que se possa obter o menor custo de capital possível, ou seja, a maximização da firma, é necessário a conscientização da existência de elementos que afetam o custo de capital. Um dos aspectos que afetam o custo é atribuído a teoria da estrutura de capital cujas opiniões divergem no tocante a teoria MM e a tradicional. A teoria MM sugere que o custo de capital é independente de sua estrutura, ou seja, independente da composição das fontes de capital próprio e de terceiros⁴⁵, supondo a existência

⁴⁴ Freitas Júnior propôs a aplicação da TMA utilizando suas fontes como base de cálculo na avaliação de projetos de pequenas e médias empresas.

⁴⁵ A distinção entre as fontes do custo recai sobre a flexibilidade financeira futura da empresa.

de mercado perfeito e o uso da alavancagem própria. A tradicional pressupõe que o custo de capital aumenta na proporção que os fundos externos aumentam a capitalização total.

Outro aspecto é o que está relacionado ao objetivo da empresa, o de maximizar seu valor para os acionistas. O valor da empresa é representado pelo preço de mercado de suas ações ordinárias a longo prazo, o que de alguma forma reflete nas decisões de investimento, financiamento e pagamento de dividendos. Assim, se o objetivo é maximizar, a firma deverá se esforçar para obter uma combinação ótima das três decisões, simultaneamente. Estas decisões são reflexos da orçamentação de capital, isto é, consistem na alocação de recursos em projetos de investimentos cujos benefícios são esperados em períodos futuros. Como esses benefícios não são conhecidos com absoluta certeza, as propostas envolvem necessariamente alguns riscos, devendo ser avaliados em relação ao seu retorno previsto. Esses fatores risco-retorno também afetam o valor de mercado da empresa. O efeito dessas decisões sobre estes fatores também afetam o valor das ações. Assim, ao comprar ações ordinárias o investidor renuncia ao consumo corrente visando o aumento de seu consumo futuro. Sendo o valor da ação, para o investidor, determinado pelo fluxo de dividendos esperados e descontados por uma taxa correspondente ao risco (associado ao efetivo recebimento dos dividendos em dinheiro), seus dividendos constituem a base para avaliação.

A questão entre o montante de lucros que a firma reterá para fins de investimento e o montante que pagará aos acionistas como dividendos é outro aspecto que levanta discussões e que afetam o custo. Em primeira instância, a firma se preocupa com os lucros suspensos a fim de satisfazer as necessidades de fundos permanentes a longo prazo e só se volta para as origens externas quando as operações não podem oferecer fundos suficientes. Logo, a principal questão está relacionada com os fundos das operações para disponibilizar os lucros. Em termos da taxa específica a ser paga em qualquer

período pelos dividendos, verifica-se alguns condicionantes para o seu estabelecimento que devem ser considerados. Portanto, os fatores predominantes para esta taxa são:

1. O nível do lucro durante o período precedente;
2. As oportunidades de investimento abertas à firma;
3. O impacto da decisão de dividendos sobre a cotação das ações da firma;
4. O efeito da decisão sobre a liquidez da firma;
5. A política de dividendos de outras firmas do mesmo setor;
6. A decisão de financiamento que influi no preço da ação e no risco financeiro⁴⁶;
7. A estrutura de capital corrente da firma e as exigências dos acionistas principais.

Em vista de todos estes aspectos externos que interferem no custo de capital urge buscar definições, denominações para ampliar a visão do assunto. Sabendo que de fato o modelo resulta no cálculo do custo, este conceito é distinto nas expressões que a taxa de desconto⁴⁷ da empresa apresenta. Assim, é interessante prosseguir apresentando tópicos que norteiam o tema na busca de uma compreensão do trabalho proposto.

⁴⁶ Ao se adotar uma política de financiamento é desejável permitir a maximização dos preços das ações. Esta política, ao definir o seu risco, compreende tanto o risco de insolvência quanto a variabilidade dos lucros disponíveis aos portadores das ações ordinárias de uma empresa.

5.2 - UM POUCO DA HISTÓRIA E DAS TENDÊNCIAS DO CUSTO DE CAPITAL

Muito da história da indústria americana, durante os anos que se seguiram à segunda guerra mundial, virou coisa do passado. A busca pelo novo dinheiro tem recebido particular atenção. As razões por esta demanda são bem conhecidas: a quebra de recorde na capacidade de produção e a lamentável insuficiência das reservas de depreciação (devido a elevação dos preços) pelas substituições financeiras.

Segundo Soule (1953), os métodos pelos quais o novo dinheiro era obtido são familiarmente utilizados ainda hoje, ou seja, parte vem do mais antigo, e ao mesmo tempo novo capital, na forma de débito e ação preferencial; e parte vem do capital próprio ordinário, na forma de novas ações e lucros retidos. O que pode não ser tão familiar, entretanto, é o custo relativo destes vários tipos de capital e como estes custos tem se modificado um com o outro. Em particular, isto pode não ser tão apreciado, mas de uma forma geral a ação ordinária tem se tornado mais cara do que o capital mais antigo. Isto resulta em implicações que envolvem o gerenciamento em uma nova, e provavelmente, não temporária situação.

Portanto, o que significa exatamente o “custo de capital?”

Para o contador, segundo Ludícibus e Marion (1992), o capital emprestado é o único tipo de capital que possui um custo, e esse custo é medido naturalmente pelo pagamento das taxas de juros. O capital da ação preferencial, por outro lado, é levantado pela venda de certificados de propriedade. Desta forma, através dos olhos do contador, dividendos preferenciais não medem o custo de qualquer espécie, mas simplesmente constituem em uma distribuição de lucros. A mesma coisa se aplica ao capital próprio ordinário, exceto pela particularidade que este

⁴⁷ Taxa de desconto = retorno esperado de um ativo financeiro = taxa de corte = taxa de referência = Taxa Mínima de Atratividade (TMA) = Custo de Capital.

tipo de capital inclui não somente a nova ação ordinária como os lucros retidos. E como os lucros retidos podem ter um custo?

Esta é uma questão extremamente delicada que não pode ser tomada à atitudes meramente livres, como por exemplo, a simples decisão da companhia em cortar um pouco os dividendos.

Soule (1953) coloca ainda que todas as formas de capital podem ser concebidas a fim de terem um “custo”, isto quando visto aos olhos do acionista ordinário. Entretanto, a posição legal do acionista preferencial é naturalmente clara, a companhia é identificada unicamente pelos seus acionistas ordinários. Eles incorrem em um risco maior quando há dificuldades e lucram grandes benefícios quando o momento é oportuno. Em geral possuem também a voz majoritária em eleições de diretoria e no controle da política de gerenciamento. Desta forma, se a identificação da companhia com seus acionistas ordinários é aceita, uma regra muito simples pode ser estabelecida a fim de medir o “custo” do novo capital sob qualquer forma. É o efeito sobre os lucros líquidos por quota da ação ordinária de tudo o que precisa ser pago para atrair o novo capital.

Mc Connell e Muscarella *apud* Ross, Westerfield e Jaffe (1995) argumentaram que o aumento dos custos de capital estão associados a elevações significativas do valor de mercado de suas ações ordinárias.

Soule (1953) argumenta que a taxa de preço-lucro parece ter uma significância especial na análise do custo de capital. Uma vez que a forma mais utilizada de capital é o patrimônio próprio, o custo de tal capital é mais barato quando a taxa preço-lucro é a mais alta possível. Desta forma, questiona-se: O que determina o nível da taxa de preço-lucro e qual sua previsão futura?

Este assunto é complicado e controverso. A supersimplificação considerável do risco, entretanto, oferece poucas observações para que elas possam ser estimadas. Segundo a atitude do investidor, a generalização mais

ampla é que a taxa de preço-lucro aparece primeiramente para refletir a confiança do investidor de uma forma ou de outra. Quando a confiança está em alta a taxa de preço-lucro também estará. E a confiança se relaciona ao mercado de ações como um todo tão bem quanto às ações individuais.

A atitude do investidor voltado para o “mercado como um todo” é de primordial importância. Em geral, quando a demanda por ações ordinárias enfraquece quase todas as taxas de preço-lucro caem e ocorrem poucas emissões individuais - quaisquer que sejam seus méritos - conseguem reagir a essa tendência. Esta atitude é voltada para o mercado em geral e é medido pelas taxas médias de preço-lucro. Em 1947, 48 e 49 através de uma atitude negativa direcionada ao mercado, aconteceu uma defasagem dos preços em decorrência do crescimento do lucro, a consequência disto foi o nítido declínio em todas as taxas de preço-lucro. Esta atitude negativa era em parte devido a relutância em comprar e em parte pela incapacidade de compra. A relutância era atribuída à crença geral da época, a qual a prosperidade momentânea era provocada por uma explosão pós-guerra de curta duração. A incapacidade, por outro lado, era atribuída ao baixo poder de compra (devido às altas taxas e à inflação) dos indivíduos abastados que a um tempo eram os principais compradores das ações ordinárias.

A partir de 1950, quando ocorreu a invasão coreana, as taxas de preço-lucro tinham caído pela metade em relação ao seu nível pré-guerra. Por alguma razão, o receio à inflação alertou aos compradores a ficarem de olho no futuro e confiar não só na produção sustentada mas também num dólar mais barato, como uma defesa ao preço de mercado.

Em geral, o nível de todas as taxas preço-lucro sobem e descem em resposta aos desejos e receios dos investidores. Em determinado tempo, as ações mais favorecidas acabam por comandar as taxas mais altas do que as menos favorecidas. Esta diferença, a favor do novo, parece ser uma questão de confiança. E a confiança é maior nas companhias cujos rendimentos parecem ter,

para o investidor, a “qualidade” mais significativa. A qualidade parece ser determinada principalmente por duas coisas - a estabilidade e a durabilidade.

A estabilidade significa resistências às altas e baixas do ciclo de negócios. Assim os rendimentos de uma companhia farmacêutica, de tabaco ou outros bens de consumo são mais estáveis que os rendimentos de uma companhia de aço, ferramentas de maquinaria ou outros bens de capital. A durabilidade dos rendimentos, por outro lado, consiste na capacidade de resistir a possíveis condições adversas da natureza desenvolvidas a longo-prazo. Tais desenvolvimentos podem incluir o deslocamento ou desaparecimento de mercados, a obsolescência tecnológica de produtos ou processos e o surgimento de novos competidores. Companhias que possuem um único produto e companhias que surgiram recentemente são particularmente vulneráveis a tais contingências, enquanto que, companhias bem diversificadas, bem gerenciadas e com crescimento industrial comprovado são muito mais imunes. Black e Scholes (1973) haviam descoberto que a capacidade do mercado de absorver grandes blocos de ações era praticamente ilimitada.

As taxas de preço-lucro podem ser utilizadas para medirem a qualidade dos rendimentos de uma companhia, sendo úteis apenas se seus rendimentos estiverem acima de um certo nível crítico⁴⁸. Porém devem ser aplicadas com cuidado porque possuem certas limitações. Estas limitações são listadas aqui com o intuito de reforçar as expectativas quanto ao preço da ação. Portanto, verifica-se que:

- Uma vez que a demanda de mercado pelo preço da ação muito alta é limitada, a taxa de preço-lucro a partir de emissões individuais tende a diminuir de forma anormal quando os preços sobem bem acima da média de todas as ações. O retorno para taxas normais é calculado usualmente após a taxa ser dividida pelo dividendo das ações;

- Em períodos de depressão, os rendimentos corporativos caem mais depressa do que os preços de mercado e as taxas de preço-lucro sobem de forma anormal. Obviamente, todas as taxas se aproximam do infinito à medida que os rendimentos se aproximam de zero;
- A taxa de preço-lucro pode ser utilizada para medir a qualidade dos rendimentos de uma companhia apenas quando o padrão de rendimento é bem estabelecido e nenhum desvio deste padrão é esperado. É raro ocorrer desvios de bens no caso de companhias grandes e bem definidas, ao contrário de companhias pequenas. Desta forma, o mero anúncio de algum produto novo ou promissor pode causar uma subida íngreme no preço de mercado das ações. A taxa de preço-lucro pode representar, temporariamente, não uma graduação crescente mas simplesmente um desconto maior no futuro;
- A taxa de preço-lucro é considerada, às vezes, como medida de crescimento antecipado do lucro. Isto se deve basicamente por medir a renda dos dividendos. Isto é lucro aparente. Para uma companhia denominada “em crescimento”, a taxa é muito baixa nos primeiros anos quando está crescendo mais rapidamente, e nos anos mais tardios, quando está crescendo mais devagar. O investidor é inclinado a observar com ceticismo aquilo que pode parecer um crescimento do tipo cogumelo, que não durará. Ele pagará um alto preço por um crescimento muito mais lento e menos especulativo, mas que inspira confiança em sua duração. Este crescimento mais lento e mais seguro seria baseado no desenvolvimento de novos produtos e novos mercados que compensariam os produtos mais velhos e em declínio para ajustar o impacto da depressão nos negócios. Um crescimento deste tipo é considerado como um suporte para a seguridade da renda dos dividendos a longo prazo. Por isto, necessariamente, não dependeriam de dólares mais baratos, de preços mais altos, de guerras ou até da monopolização de um mercado de produto único.

⁴⁸ Este nível, em geral, não pode ser muito abaixo de seu lucro sob condições médias de negócio.

Concomitantemente, a renda que realmente é segura é aquela que comanda o preço mais alto. A taxa de preço-lucro como medida de qualidade dos rendimentos de uma companhia não é melhor do que a avaliação do público. Para períodos críticos, tais avaliações podem ser distorcidas por informações inadequadas ou enganosas.

5.3 - RISCO IMPUTADO AO CUSTO

Como enfatizado por Soule (1953), o capital mais barato não é necessariamente o melhor. De fato, o tipo de capital que é mais barato para uma companhia sujeita-se a um risco maior, enquanto que o tipo de capital que não oferece perigo sujeita-se a um custo mais alto. Desta forma, uma regra simples dentro da finança é a seguinte: quanto mais arriscado o projeto mais seguro deve ser o tipo de capital a ser utilizado, e inversamente, quanto mais seguro o projeto maior deve ser o capital arriscado a ser utilizado. Para um conservador isto significa tirar vantagem de seu custo mais baixo.

O empréstimo de capital apresenta-se na forma de capital tanto mais barato quanto mais arriscado - mais arriscado pela razão de que pode ser obtido apenas para assegurar ao emprestado um valor de menor custo. Em contraposição, o capital de ação ordinária é tanto mais caro quanto mais seguro - mais seguro porque a companhia não se compromete a pagar qualquer taxa fixa pelo seu "emprego" ou até devolvê-lo em qualquer data (eliminando o risco de liquidar a companhia). A ação preferencial ocupa a posição intermediária de ambos, o risco e o custo. Desta forma, o programa de levantamento de fundos de uma companhia faz uso do capital de ação ordinária mais o débito a longo prazo e/ou ação preferencial. Essa busca de

fundos visa obter um custo médio mais baixo para o seu novo capital, sem ao mesmo tempo se sujeitar a riscos desnecessários.

O risco mais óbvio percebido no empréstimo de capital é na incapacidade da companhia de poder recuar, estender ou reembolsar o empréstimo na data de sua maturidade. Muitos acordos de empréstimos envolvem obrigações futuras, tais como: pagamentos *sinking fund*, restrições de pagamentos, imobilização de bens fixos, etc. A falha sobre qualquer destas obrigações pode precipitar a maturidade total do empréstimo. O custo baixo de capital não deve ser procurado, pois corre o risco do financiamento se tornar extremamente extenso. Estas dificuldades retratam os casos de condições inesperadas nos negócios em momento de depressão futura .

Van Horne (1992) observou o risco imputado ao custo. Argumentou que havia uma alteração no valor total da empresa, isto é, quanto maior o risco menor o seu valor, mantendo todos os demais fatores constantes. Observou também que quanto maior a sucessão de dividendos maior o retorno que os investidores exigirão e menor o preço da ação. A percepção do risco por parte dos investidores é uma função do risco associado ao lucro bruto da firma.

5.4 - CUSTO DE CAPITAL COMO CUSTO MÉDIO PONDERADO

Alguns custos para obtenção de recursos são de natureza fixa, e em geral, as empresas captam de diversas fontes para levantar quantias maiores das oportunidades que aparecem como forma de diluir tais custos. Este comportamento empresarial conduz intuitivamente ao raciocínio de que a taxa mínima de atratividade deve refletir, num dado momento, a média ponderada dos custos dos capitais oriundos das fontes para financiar projetos que estariam em análise.

De acordo com Chen e Kensinger (1988), entende-se por custo de capital a média ponderada do custo de cada tipo de capital, sendo que a ponderação é dada pela razão entre a quantia obtida junto a cada fonte de fundos e o total de recursos mobilizados. Torna-se evidente que o custo do capital de uma empresa depende essencialmente da composição de sua estrutura de financiamento. Sua determinação é fundamental tanto para a manutenção de um equilíbrio entre os tipos de fundos obtidos quanto para o emprego dos métodos de avaliação de projetos. Estes métodos fundamentam-se no desconto de fluxos de caixa relacionados aos projetos. A taxa de desconto é determinada mediante os custos dos fundos de que a empresa se serve. Desta forma se avaliaria projetos mediante o desconto dos fluxos pela taxa, sendo a mesma embasada pelas suas fontes.

Segundo Grant, Ireson e Leavenworth (1990), a escassez de recursos para realização de investimentos acontece porque estes investimentos competem entre si para obtenção dos recursos. É em vista dessa escassez interna (recursos próprios) ou externa (recursos de terceiros, mediante endividamento) que torna-se pertinente enfocar a questão da escolha entre fontes de financiamento.

Quaisquer recursos⁴⁹ investidos dentro de uma firma podem ser considerados como capital próprio ou capital de terceiros, de acordo com a natureza de sua fonte de origem.

⁴⁹ Se os recursos levantados pela empresa originam de venda ou emissão de títulos nos mercados financeiros, esses títulos usados como instrumentos são classificados, a grosso modo, como capital

Partindo-se do princípio que o objetivo relevante de uma empresa - numa economia de livre iniciativa e em regime de concorrência - consiste na maximização da riqueza dos seus proprietários a longo prazo, a determinação do custo de capital considera todas as qualidades de capital levantado pela empresa cuja obtenção é tida após ser calculada os custos de mercado das fontes de fundos. O trabalho em questão particulariza o cálculo de uma das fontes, ou seja, o do custo de capital próprio, onde serão envolvidas algumas hipóteses para atender às exigências do modelo proposto. Desta forma, limitar-se-á o enfoque do custo para a origem de suas fontes, dando prosseguimento ao curso do referido trabalho.

A flexibilidade financeira fala em dois tipos de recursos: Capital Próprio (ítems do não exigível, pertence aos proprietários da empresa) e Capital de Terceiros (correspondendo às exigibilidades da empresa).

Para melhor visualizar às origens das fontes de recursos tem-se o fluxograma descrito na figura abaixo.

O fluxograma apresenta os dois tipos de recursos existentes:

- Capital Próprio → são ítems do não exigível. Pertence aos proprietários da empresa.
- Capital de Terceiros → são ítems correspondentes às exigibilidades da empresa.

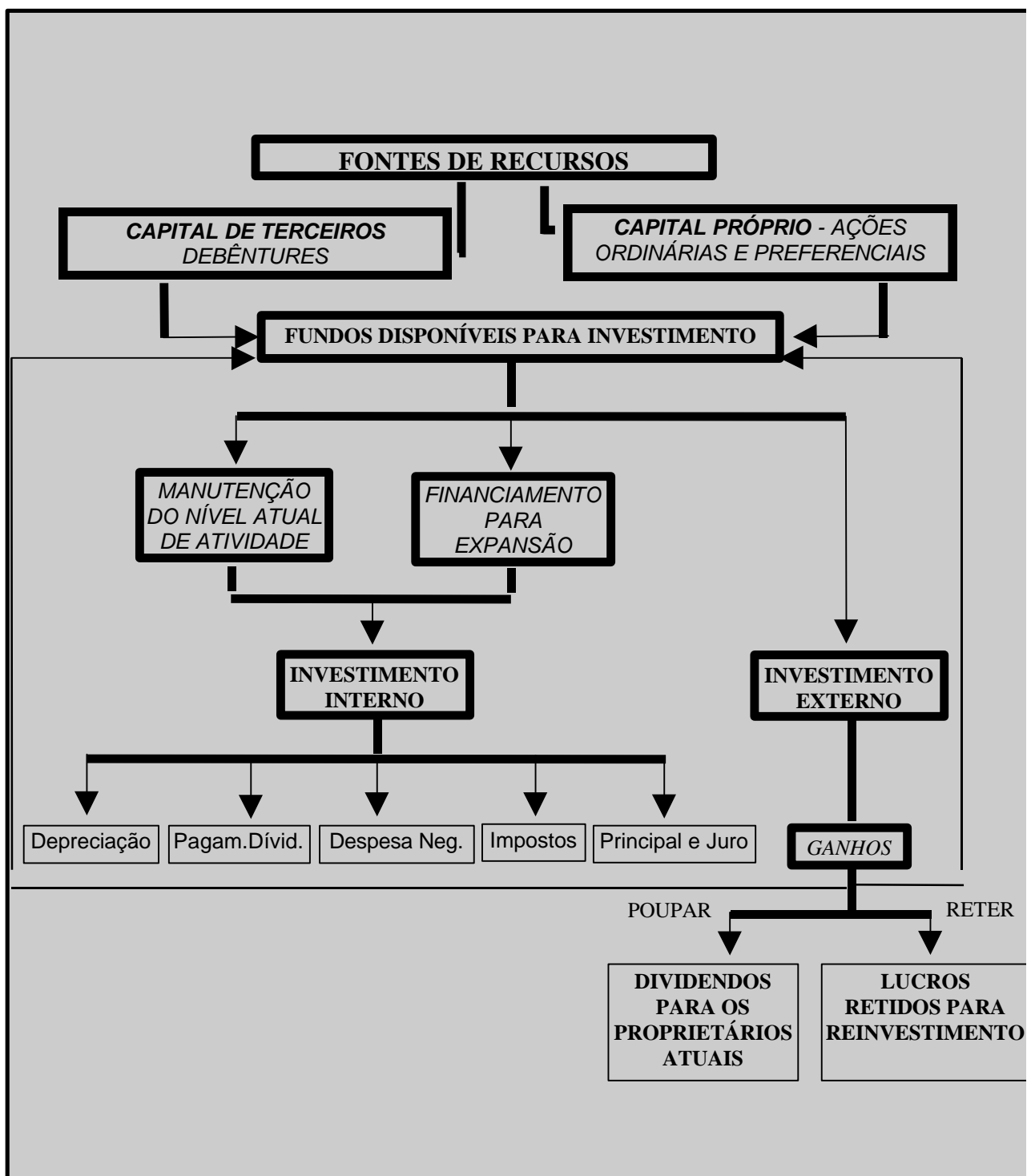


Figura 5.1 - Fluxograma Representativo das Fontes de

**Recursos: Cap. Próprio e de
Terceiros**

É interessante também perceber as diferenças encontradas nas duas formas de obtenção dos recursos de capital. Assim, a tabela abaixo demonstra os aspectos semelhantes e ao mesmo tempo as vantagens e desvantagens relativas a cada uma das fontes. Atribui-se a elas as características quanto ao tipo de rendimento, à tributação, controle e ausência de pagamento.

Quadro 5.1 - Comparação entre as Fontes de Capital Próprio e Capital de Terceiros - sugestão baseada na proposta dos autores Ross, Westerfield e Jaffe (1995)

ATRIBUTOS	AÇÃO ⁵⁰ (CAPITAL PRÓPRIO)	DÍVIDAS (CAPITAL DE TERCEIROS)
Rendimento	Dividendos	Juros
Tratamento Fiscal	Tributados como rendimento de pessoa física. Não são tratados como despesa da empresa.	Tributados como rendimento de pessoa jurídica ⇒ podem deduzi-los pelo imposto (fins fiscais). São tratados como despesas da empresa.
Controle	<u>Ações ordinárias</u> → aplicado a ações que não possuem qualquer preferência em termos de dividendos ou em caso de liquidação. Recebem certificados representando as ações, chamado de valor nominal ⁵¹ <u>Ações preferenciais</u> → representam o capital	Exercido com base no contrato de empréstimos.

⁵⁰ Em geral, tanto a ação ordinária quanto a preferencial podem possuir direito a voto.

⁵¹ Nem todas as ações possuem valor nominal. O valor nominal total, dado pelo produto entre o n° de ações emitidas e o valor nominal de cada ação é chamado de Capital Social.

	próprio de uma empresa, mas diferem das ordinárias porque possuem prioridades em relação ao pagamento de dividendos e aos ativos da empresa em caso de liquidação, ou seja, recebem dividendos antes dos portadores das ordinárias.	
Inadimplência	Não se tornam inadimplentes por deixar de pagar dividendos.	A falta de pagamento pode resultar em falência.

5.4.1 - CUSTO do CAPITAL PRÓPRIO

Segundo Marshall e Vipul (1992), a determinação do custo do capital próprio é complexa e objeto de inúmeras controvérsias, notadamente se a empresa é uma companhia aberta⁵². O custo do capital próprio é, em princípio, uma função das taxas de retorno esperadas pelos acionistas de uma empresa⁵³. Estas taxas serão, de um lado, resultantes, tanto do comportamento da empresa em termos passados (se os investidores realizarem a partir daí projeções em termos da taxa de crescimento esperado dos dividendos futuros) quanto do valor de mercado das ações da empresa, pois a taxa exprime expectativas que influem nas cotações obtidas em bolsas de valores, isto é, os acionistas tendem a ser beneficiados quando o valor de suas ações aumentam em consequência das decisões da empresa.

O fluxo de caixa prometido é uma série de dividendos em dinheiro a serem pagos no futuro, a partir da obtenção de capital pelas empresas junto a seus proprietários. Esse capital é proveniente da emissão de ações e/ou retenção de lucros acumulados durante o exercício operado. Assim, segundo Gordon e Shapiro (1956) o Modelo de Gordon é proposto.

Considerando que a empresa está situada numa economia de crescimento normal, a definição da taxa de lucro em um ativo é a taxa de desconto igualada aos pagamentos

⁵² Aquela cujo capital social é aberto à subscrição pública de ações e estas passam a ser negociadas em pregão das bolsas de valores.

⁵³ Bierman e Smith, Johnson in *Financial Management*, tradução: Administração Financeira.

futuros esperados do ativo. Então, a taxa de desconto de uma ação é o valor de k que satisfaz:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+k)^t} \quad (38)$$

Onde :

P_0 = preço ou valor da ação;

D_t = dividendo por ação esperado para o período t ;

K = taxa de lucro de uma ação = taxa de desconto apropriada para o risco assumido pelos fornecedores do capital próprio.

Assume-se matematicamente que o dividendo é pago e descontado continuamente às taxas anuais. Assim, pela fórmula adotada pelo modelo, tem-se :

$$P_0 = \int_0^{\infty} D_t \cdot e^{-kt} dt \quad (39)$$

Logo P_0 é conhecido estimando a taxa de desconto (K) pelo qual uma ação está sendo negociada e determinando D_t , $t = 1, 2, \dots, \infty$. A princípio requer-se o conhecimento dos dividendos que serão pagos no futuro, ou seja, o preço pelo qual a ação será negociada ou valorizada. A taxa de desconto utilizada é a relação entre o valor presente conhecido e os dividendos futuros esperados. Os dividendos esperados variarão entre indivíduos que contenham informações diversas e pelas suas características. Portanto, o dividendo futuro esperado significa uma estimativa que:

- É derivada dos dados conhecidos;
- É derivada do método que parece mais racional, por exemplo, o bom senso não pode estar em conflito com o procedimento da corporação financeira;

- Pode ser usado para obter uma medida manejável da taxa de desconto.

Portanto, para se obter o D_t pode partir-se de duas suposições:

1. Uma corporação tem por obrigação reter uma fração b de seu rendimento após impostos;
2. Uma corporação tem por obrigação obter um retorno r de sua participação contabilmente líquida.

Assim, considerando y_t a renda da empresa por ação após impostos no período t , o dividendo esperado no período t será;

$$D_t = (1 - b) \cdot y_t \quad (40)$$

onde b é definido como a fração da renda retida.

A renda por ação no período t será:

$$y_t = y \cdot (t - 1) + r \cdot b \cdot y \cdot (t - 1) \quad (41)^{54}$$

onde r é definido como a taxa de retorno gerado pelo valor líquido.

Se y_t crescer continuamente à taxa $g = br$, logo;

$$y_t = y_0 \cdot e^{gt} \quad (42)$$

Igualando a equação (40) com a equação (42), temos:

$$D_t = D_0 \cdot e^{gt} \quad (43)$$

Substituindo a expressão da equação (39) por D_t e integrando os rendimentos, obtém-se;

$$P_0 = \int_0^{\infty} D_0 e^{gt} e^{-kt} dt = D_0 \int_0^{\infty} e^{-t(k-g)} dt \quad (44)$$

Por fim, chega-se a expressão reduzida para o valor de uma ação:

$$P_0 = \frac{D_0}{k-g} \quad (45)^{55}$$

onde D_0 é o dividendo por ação esperada para o próximo período.

Pressupostos que permitem o uso do modelo:

- Dividendos crescem à taxa g por período;
- Taxas k e g constantes;
- $k > g$, condição facilmente satisfeita, de outra forma P_0 seria infinito ou negativo.

Revolvendo a equação (45) com o k em evidência, tem-se :

$$K = \frac{D_0}{P_0} + g \quad (46)$$

Segundo Gordon e Shapiro (1956), a taxa de desconto pelo qual um conjunto de ações ordinárias é vendido seria representado por k . Esta taxa também é interpretada como a

⁵⁴ A equação (41) é simplesmente uma expressão de juros contínuos

⁵⁵ Ver Gordon e Shapiro

taxa esperada de retorno para o investimento em ações da empresa. Conhecendo a cotação da ação, k seria igual ao dividendo por ação dividido pelo preço atual da ação mais a taxa g de crescimento estimada. Existem outras definições empíricas da taxa de desconto do mercado sobre uma ação que se refere a k como o crescimento da taxa de lucro, ou seja, estimativa de mercado para o custo de capital próprio da empresa.

Freitas Júnior (1993) acrescentou que, quando o capital próprio é obtido com a emissão de novas ações, a empresa incorre em despesas que não existiriam se esse mesmo capital fosse conseguido através da retenção de lucros. Portanto, o custo de capital próprio da empresa, obtido com a emissão de novas ações, será:

$$K_e = \frac{D_0}{P_0(1-E)} + g \quad (47)$$

Onde : K_e = custo de capital próprio obtido com a emissão de novas ações;

E = proporção do preço bruto que representa as despesas de emissão.

Segundo Marshall e Vipul (1992), assume-se que o dividendo permanecerá constante. A partir daí, geralmente o crescimento é reconhecido como um fator no valor de uma ação, desde que seja usado para explicar diferenças no rendimento do dividendo entre ações. Dividendos futuros são incertos mas o problema não pode ser evitado pela ignorância. Assumir uma taxa de crescimento (g) constante e estimá-la igual a taxa atual parece ser uma alternativa melhor.

Usando o modelo proposto por Gordon e Shapiro, o dividendo crescerá à taxa br , que é o produto da fração da renda retida e a taxa de retorno obtida pelo valor líquido. É matematicamente correto dizer que o dividendo crescerá nessa medida se a corporação reter. O futuro é descontado. Logo, um erro no cálculo do dividendo para um ano, visando futuros distantes, resultará em um erro em k , que é consideravelmente menor que o estimado no cálculo dos dividendos para o próximo período.

5.4.1.1 - Custo do Capital Próprio Associado à Duração

Este item introduz a Medida Duração e o Modelo Fundamentalista de Gordon como modelos associados e implementados ao modelo proposto deste trabalho, ou seja, é incorporado procedimentos matemáticos vinculados à formulação do custo de capital próprio associados à liquidez como proposta metodológica. Nesta linha encaminha-se primeiramente o método Duração, sugerido para avaliar os méritos das alternativas de investimentos, que apresenta como principal característica o reconhecimento da variação do valor do dinheiro no tempo. Este fato evidencia a necessidade de se utilizar uma taxa de juros.

Segundo Weston e Copeland (1986), cada projeto de investimento tem sua própria taxa mínima atrativa de retorno devido ao seu grau de risco. A associação da TMA é apropriada para investimentos de *portfolio* mas não para um investimento individual no *portfolio*.

Grant, Ireson e Leavenworth (1990) apresentaram a utilidade do custo nos estudos de viabilidade econômica, onde, ao procurar determinar a Taxa Interna de Retorno (TIR) fizeram uma comparação com o custo de capital, usado para financiar projetos. O projeto é considerado viável se o custo de capital for menor que a TIR.

Foi neste contexto que Brealey e Myers (1992) argumentaram que o custo de capital (K) é identificado como a rentabilidade mínima aceitável para qualquer aplicação, caracterizando uma base para aceitação ou rejeição de propostas de investimentos. A taxa de juros é usualmente denominada Taxa Mínima de Atratividade e é utilizada quando a análise do projeto for efetuada através de algum dos métodos propostos ($K = TMA$). É neste sentido que o custo de capital também pode ser definido como sendo a taxa mínima de atratividade que os projetos de investimentos devem oferecer como retorno. O conceito de custo de capital como sendo a Taxa Mínima de Atratividade é utilizado como critério de decisão. Assim, a Taxa Mínima de Atratividade é definida, segundo Brealey e Myers (1992), como o “preço que a empresa paga pelos fundos obtidos junto às suas fontes de capital externo e interno”. Portanto, o custo de capital constitui o padrão indispensável na tomada da decisão,

obtendo a maximização para a empresa quando se obtêm retornos superiores de recursos investidos.

Muitos autores⁵⁶ argumentaram que o i (TMA) deveria ser a média ponderada do “custo de capital” para a empresa, considerando ao mesmo tempo os empréstimos a longo prazo e o capital próprio. O problema é que raramente existe alguma coisa definida e determinada sobre a forma como o “custo de capital próprio” deve ser usado na computação da média ponderada do custo de capital. Outra dificuldade percebida foi na determinação de métodos simples pelas empresas que utilizam muitas definições variadas da taxa de retorno.

Alguns custos de obtenção de recursos são de natureza fixa, e em geral, as empresas utilizam diversas fontes para captar montantes mais elevados em cada oportunidade como forma de diluir tais custos. Este comportamento empresarial conduz, intuitivamente, ao raciocínio de que a Taxa Mínima de Atratividade deve refletir, num dado instante, a média ponderada dos custos de capitais oriundos das fontes para financiar os projetos em análise.

5.4.1.1.1 - Elemento Risco em Relação ao Custo de Capital e à Duração

O elemento risco é reconhecido pela alta gerência na formação da decisão. Devido a isto, analistas questionam se é melhor reconhecer este elemento na definição de uma taxa mínima de atratividade ou na introdução do assunto nos estudos econômicos, designando um caminho que se julgue de grande valia para a determinação da taxa associada ao risco.

Neste ponto se identifica uma relação específica tempo-risco que é usada como medida de tempo. Também identificamos nesta relação - duração/taxa de risco - uma expressão para o mercado de valor para projetos de vida longa na análise de investimentos.

O termo duração atribuída a Macaulay em 1938 sugeria o estudo da disponibilidade de tempo de um bônus medindo seu termo médio pela maturidade. Outros trabalhos

⁵⁶ Autores como Grant e Ireson, Brealey e Myers, Canada, Gordon, Freitas Júnior, entre outros.

independentes, escritos por Redington (1952) e Samuelson (1945), também desenvolveram o conceito como um meio útil de examinar o risco real e a taxa de juros apoiado por intermediários financeiros.

Desta maneira, a duração após ser introduzida na orçamentação de capital foi definida mais tarde por alguns autores⁵⁷ como o valor médio da maturidade, onde os valores usados são o valor presente do fluxo de caixa recebido a cada período como uma porcentagem do valor presente de todos os fluxos de caixa futuro.

O modelo de Gordon avalia o valor da empresa utilizando para isto o valor presente das ações. Assim, como abordado no capítulo anterior, o valor de uma ação passa a ser o valor presente de seus fluxos de dividendos futuros esperados. Podendo a ação oferecer dois tipos de fluxos:

1. Pagamentos de dividendos regularmente através de ações;
2. Recebimento da venda das ações (preço de venda).

A partir deste ponto Chen e Kensinger (1994) chegaram a alguns comentários acerca do preço da ação. A valorização do preço da ação depende:

- a) Incrementos da taxa de crescimento dos dividendos projetados;
- b) Decréscimo da taxa de retorno exigida pelos investidores, com relação à ação;
- c) Combinação entre a variação na taxa de crescimento de dividendos e na taxa de retorno exigida pelos investidores que proporcione melhoria na relação risco/Retorno da ação.

⁵⁷ Ver Blocher e Stickney, Boardman e Silvers.

Portanto, a partir da fórmula genérica:⁵⁸ (31) do preço da ação a qual expressa o valor presente dos fluxos de dividendos futuros descontados pela taxa de retorno exigida, percebe-se a relação com a equação (4) do valor presente líquido apresentado pela orçamentação de capital, que determina o valor presente dos fluxos de caixa futuros descontados pela taxa de desconto.

A aplicação do método duração no modelo de Gordon, mantendo as características de duração, numa abordagem segundo a visão do empresário, será demonstrada a seguir partindo dos conceitos do valor presente e do preço da ação, além das fórmulas de duração revisadas no capítulo 4, que serão a base para o incremento do modelo proposto. Logo, a fórmula (3)⁵⁹ $D(i,n)$, que é a expressão que determina a duração de um projeto com fluxos de caixa periódicos ao longo de n períodos descontados à taxa i , a expressão reduzida (14)⁶⁰, de duração $D(r,n)$, em função da vida do projeto e da taxa de desconto e a expressão (21), composta para o cálculo da taxa de desconto do projeto, ajustada ao efeito do tempo serão utilizadas para incorporar o modelo.

Desta forma, fazendo a equiparação às fórmulas do método Duração com as propostas de Gordon e Shapiro e ajustando-as, temos:

$$D_{i(K_{pi},t)} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{t \cdot D_t}{(1 + K_{pi})^t}}{P_0} \quad (48)^{61}$$

$$n = 1, 2, \dots, \infty$$

onde:

$D_{i(K_{pi},t)}$ - duração de projetos com dividendos periódicos ao longo de t períodos, descontados à taxa K_i ;

⁵⁸ Proposta por Gordon e Shapiro

⁵⁹ Equação (3), proposta para o cálculo da duração de um projeto, derivada da original sugerida por Macaulay.

⁶⁰ Equação (14) é uma formulação reduzida, desenvolvida por Benesh e Celec (1984). Onde o investimento ocorre no período inicial e as receitas como anuidades ao longo da vida do projeto.

⁶¹ A equação (48) demonstra a expressão proposta para Duração. Os elementos relacionados nesta fórmula já foram definidos.

K_{pi} - taxa de desconto apropriada para o risco assumido pelos fornecedores do capital próprio no período t ;

t - período de sobrevivência da empresa;

n - período de distribuição de dividendos, submetido à análise.

Assim, através do modelo proposto por Gordon e Shapiro (1956), procurou-se correlacionar a fórmula do valor de uma ação com a fórmula do valor presente líquido, obtendo a Duração do valor de uma ação (48). Essa Duração é proposta numa definição semelhante à anterior como a média ponderada dos períodos de tempo durante os quais ocorrem os dividendos por ação esperados para o período t , que inicia a distribuição de dividendos até o nível em que a empresa decidir o contrário ou mesmo sobreviver. Esta determinação da distribuição dos dividendos fica submetida ao período de análise, ou seja, enquanto o período de análise for compreendido haverá pagamento de dividendos para obter o fluxo contínuo, de outra forma a decisão da empresa ou mesmo o pressuposto do modelo mantém a distribuição infinita enquanto dure a empresa. Assim t passará a representar o período de avaliação da empresa,

Gordon e Shapiro também propõem uma fórmula reduzida, a qual se procurou adequar o nível da equação reduzida de Duração. Para o resultado obtido considerou-se um tempo finito que deve ser estimado para o próximo período, segundo a proposta dos autores.

Logo, a partir da fórmula do valor da ação (38), onde se assume matematicamente que o dividendo é pago e descontado continuamente à taxas anuais, tem-se:

$$P_0 = \int_0^{\infty} D_t \cdot e^{-k t} dt \quad (49)$$

Admitindo-se um crescimento contínuo para os dividendos pagos " D_0 ", os dividendos em qualquer ano " t " será:

$$D_t = D_0 \cdot e^{g t} \quad (50)$$

Perfazendo a substituição da expressão (50) na (49), tem-se:

$$P_o = \int_0^{\infty} D_o \cdot e^{-t(k-g)} dt \quad (51)$$

Se caracterizar a expressão acima considerando os pressupostos básicos de Gordon, chegar-se-á a fórmula reduzida (45), onde se afirma período infinito. Ao se delimitar o período, transformando-o em finito, insere-se matematicamente o valor limitante, ou seja, t variando de 0 a ∞ , tempo de sobrevivência da empresa onde o horizonte é infinito. Para torná-lo finito tem-se:

↳ $t = [0, n]$, delimitando para um prazo qualquer, pressupondo o período de distribuição dos dividendos restrito à proposta do modelo, ou seja, restrita à decisão dos executivos quanto ao nível de distribuição ou mesmo ao período de análise do projeto.

Mantendo as propriedades da expressão (51) e alterando seus pressupostos quanto ao período de distribuição, reorganiza-se a partir da faixa delimitante $[0, n]$ inserida na modelagem. Logo;

$$P_o = \int_0^n D_o \cdot e^{-t(k-g)} dt \quad (52)$$

Com isto, passando ao cálculo da integral⁶² e substituindo pela variável u , tem-se a seguinte equação;

$$P_o = - \int_0^n D_o \cdot e^u \frac{du}{(k-g)} \quad (53)$$

⁶² A função da ntegral $-t(k-g)$ é substituída u .

Dispondo e isolando as constantes em relação à integral, transforma-se a equação (53) em;

$$P_o = - \frac{D_o}{(k - g)} \int_0^n e^u . d u \quad (54)$$

A integral de $\int_0^n e^u du = e^u \Big|_0^n$. Assim, substituindo o valor de u na integral da expressão anterior;

$$P_o = - \frac{D_o}{(k - g)} \cdot \left(e^{-t(k-g)} \Big|_0^n \right) \quad (55)$$

Substituindo pelos limites na variável t, tem-se;

$$P_o = - \frac{D_o}{(k - g)} \cdot \left[e^{-n(k-g)} - e^0 \right] \quad (56)$$

Obtém-se a expressão principal com os valores equacionados abaixo;

$$P_o = - \frac{D_o}{(k - g)} \cdot \left(\frac{1}{e^{n(k-g)}} - 1 \right) \quad (57)$$

Rearranjando e multiplicando por [-1], a expressão fica assim disposta;

$$P_o = \frac{D_o}{(k - g)} \cdot \left(1 - \frac{1}{e^{n(k-g)}} \right) \quad (58)$$

⁶³Logo: $u = -t(k-g); -du/(k-g) = dt$

A partir da derivada do valor presente proposto por Hicks, Fisher e Lintner, como pode ser vista analogamente abaixo, obtém-se a derivada do valor presente dos dividendos futuros em função da taxa, logo:

$${}^{64}D_{(r,n)} = -(1+r) \cdot \frac{PV'(r)}{PV} \Leftrightarrow D_{r_{(k_{pr},n)}} = -(1+k_{pr}) \cdot \left[\frac{P'_{0(k_{pr})}}{P_0} \right] \quad (59)$$

Aplicando a derivada parcial em relação à taxa na equação (58), tem-se:

$$P'_0 = \frac{\partial P_0}{\partial k} = \left(-\frac{D_0}{(k-g)^2} \right) \cdot \left(\frac{e^{n(k-g)} - 1}{e^{n(k-g)}} \right) + \left(\frac{D_0}{(k-g)} \right) \cdot \left(\frac{e^{n(k-g)} \cdot n \cdot e^{n(k-g)} - e^{n(k-g)} \cdot n \cdot (e^{n(k-g)} - 1)}{(e^{n(k-g)})^2} \right) \quad (60)^{65}$$

Desenvolvendo e isolando o 1º termo, segue-se:

$$P'_0 = \frac{D_0}{(k-g)} \cdot \left\{ \left(-\frac{e^{n(k-g)} + 1}{(k-g) \cdot e^{n(k-g)}} \right) + \left(\frac{n(e^{2n(k-g)}) - n(e^{2n(k-g)}) + n \cdot e^{n(k-g)}}{(e^{n(k-g)})^2} \right) \right\} \quad (61)$$

Simplificando e retirando os valores excedentes, a forma da expressão se reduz como abaixo;

$$P'_0 = \frac{D_0}{(k-g)} \cdot \left\{ \left(\frac{1 - e^{n(k-g)}}{(k-g) \cdot e^{n(k-g)}} \right) + \left(\frac{n \cdot e^{n(k-g)}}{(e^{n(k-g)})^2} \right) \right\} \quad (62)$$

⁶⁴ Esta expressão é válida para os casos particulares, onde os fluxos de dividendos (ou caixa) constituem uma anuidade para um prazo de investimento simples.

⁶⁵ Fórmulas da derivação de u:

$1/u = -u'/u^2$; $u \cdot v = u' \cdot v + v' \cdot u$; $u/v = (u' \cdot v - v' \cdot u)/v^2$

Após uma segunda simplificação dos termos relacionados acima, obtém-se o seguinte resultado para a derivada:

$$P_o' = \left(\frac{D_o}{(k - g) \cdot e^{n(k-g)}} \right) \cdot \left(\frac{1 - e^{n(k-g)}}{(k - g)} + n \right) \quad (63)$$

Rescrevendo a equação (59) e substituindo-a pelas equações (58) e (63) :

$$D(k_{pr}, n) = - (1 + k_{pr}) \cdot \left[\frac{\left(\frac{D_o}{(k_{pr} - g) \cdot e^{n(k_{pr} - g)}} \right) \cdot \left(\frac{1 - e^{n(k_{pr} - g)}}{(k_{pr} - g)} + n \right)}{\left(\frac{D_o}{(k_{pr} - g)} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{e^{n(k_{pr} - g)}} \right)} \right] \quad (64)$$

Rearranjando e simplificando novamente os termos contidos no parêntesis da expressão acima, obtém-se a equação:

$$D(k_{pr}, n) = - \frac{(1 + k_{pr})}{e^{n(k_{pr} - g)}} \cdot \left[\left(\frac{1 - e^{n(k_{pr} - g)}}{(k_{pr} - g)} + n \right) \cdot \left(\frac{e^{n(k_{pr} - g)}}{e^{n(k_{pr} - g)} - 1} \right) \right] \quad (65)$$

Multiplicando os termos em evidência e posicionando-os, tem-se a expressão;

$$D(k_{pr}, n) = - (1 + k_{pr}) \cdot \left[\left(\frac{1 - e^{n(k_{pr} - g)} + n(k_{pr} - g)}{(k_{pr} - g)} \right) + \left(\frac{1}{e^{n(k_{pr} - g)} - 1} \right) \right] \quad (66)$$

Tornando a expressão positiva, multiplicando por (-1):

$$D(k_{pr}, n) = (1 + k_{pr}) \cdot \left(\frac{(e^{n(k_{pr}-g)} - 1) - n(k_{pr} - g)}{(k_{pr} - g)} \right) \cdot \left(\frac{1}{e^{n(k_{pr}-g)} - 1} \right) \quad (67)$$

Rearranjando e multiplicando os termos para melhor visualizar a equação em função da taxa, tem-se,

$$D(k_{pr}, n) = \frac{(1 + k_{pr})}{(k_{pr} - g)} \cdot \left(\frac{(e^{n(k_{pr}-g)} - 1) - n(k_{pr} - g)}{(e^{n(k_{pr}-g)} - 1)} \right). \quad (68)$$

E assim procede-se para estruturar a expressão, dissociando em frações isoladas:

$$D(k_{pr}, n) = \frac{(1 + k_{pr})}{(k_{pr} - g)} \cdot \left(\frac{(e^{n(k_{pr}-g)} - 1)}{(e^{n(k_{pr}-g)} - 1)} - \frac{n(k_{pr} - g)}{(e^{n(k_{pr}-g)} - 1)} \right). \quad (69)$$

Simplificando os termos afins, a equação se resume na seguinte forma;

$$D(k_{pr}, n) = \frac{(1 + k_{pr})}{(k_{pr} - g)} \cdot \left(1 - \frac{n(k_{pr} - g)}{(e^{n(k_{pr}-g)} - 1)} \right). \quad (70)$$

Ordenando, por fim, a fórmula da Duração em função da taxa de desconto e da distribuição anual de dividendos (antevisto a sua periodicidade finita). Assim se tem duração de dividendos equivalentes, que possui fluxos de dividendos constantes ao longo de n períodos de distribuição, descontados à taxa k_{pr} :

$$D_r(k_{pr}, n) = \frac{(1 + k_{pr})}{(k_{pr} - g)} - \frac{n(1 + k_{pr})}{\left[e^{n(k_{pr}-g)} - 1 \right]} \quad (71)$$

Neste contexto, introduziu-se o Coeficiente de Ajuste à Liquidez, composto pela relação de Duração. Rescrevendo-se e compondo a expressão para o cálculo da taxa de juros, incorporando risco a liquidez, tem-se:

$$K_{pi} = R_f + \frac{D_i(K_{pi},t)}{D_r(K_{pr},t)} \cdot \beta \cdot (\overline{R_m} - R_f) \quad (72)$$

onde K_{pr} vem da equação do CAPM:

$$K_{pr} = R_f + \beta \cdot (\overline{R_m} - R_f) \quad (73)$$

Assim: β = coeficiente do risco sistemático;

R_f = retorno livre de risco;

R_m = retorno médio esperado de mercado;

K_{pi} = taxa de desconto do valor de uma ação ajustada ao efeito do tempo

K_{pr} = taxa de desconto não ajustada à liquidez(CAPM)

Esta equação (72) representa a aproximação da taxa de desconto corrigida pela duração, quando se introduz o coeficiente de ajuste ao CAPM. A relação que se utiliza da razão entre as fórmulas de duração também serve para informar o grau de distribuição dos dividendos e a posição da ação no mercado. Quanto à ação esta relação nos informa o nível de valorização da ação perante o seu valor teórico. Assim, através da relação de duração têm-se:

$\frac{D_{(i,n)}}{D_{(r,n)}} > 1 \Rightarrow$ Para dividendos com distribuições mais reduzidas, a ação é tida como

subvalorizada em relação ao mercado, ou seja, o valor teórico está abaixo da linha de mercado, em outras palavras, o mercado avalia menos do que a ação vale.⁶⁶

$\frac{D_{(i,n)}}{D_{(r,n)}} < 1 \Rightarrow$ Para dividendos com distribuições mais elevadas, a ação é tida como

supervalorizada em relação ao mercado, ou seja, o valor teórico está acima da linha de mercado, em outras palavras, o mercado avalia mais do que a ação vale⁶⁷

$\frac{D_{(i,n)}}{D_{(r,n)}} = 1 \Rightarrow$ Para dividendos distribuídos uniformemente, o preço da ação no

mercado está uniformizada em relação às outras. Sobre a linha de mercado.

5.4.2 - CUSTO do CAPITAL de TERCEIROS

Segundo Marshall e Vipul (1992), o capital de terceiros geralmente tem um custo inferior ao do capital próprio, isto porque o risco assumido pelos fornecedores de capital de terceiros é menor. Há uma remuneração preestabelecida com a garantia de recebimento do pagamento de dividendos e de qualquer distribuição de lucros aos proprietários, correspondendo um retorno inferior para a empresa (custo para a empresa). Outro ponto de vista diz que a empresa recebe o principal para aplicar em projetos e, em contrapartida, efetua uma série de pagamentos que correspondem, entre outras despesas, a juros, taxas, impostos e depois retorna o principal corrigido.

Como um todo, o capital de terceiros além de limitado e fixo tem um custo explícito, compreende todas exigibilidades da empresa, fato este referido por Brealey e Myers (1992)

⁶⁶ Os preços de mercado deverão se elevar até que seus retornos se situem sobre a linha de mercado dos ativos (títulos ou ações - LMT)

⁶⁷ O ajuste de preço prossegue até que os títulos ou ações se posicionem sobre a LMT. Neste caso, os preços de mercado deverão cair até que seus retornos esperados se situem sobre a linha. Este ajustamento prossegue a fim de chegar a linearidade.

de forma singular a empréstimos e debêntures, que são fontes alternativas de fundos de investimentos. Contudo, uma análise destas alternativas requer:

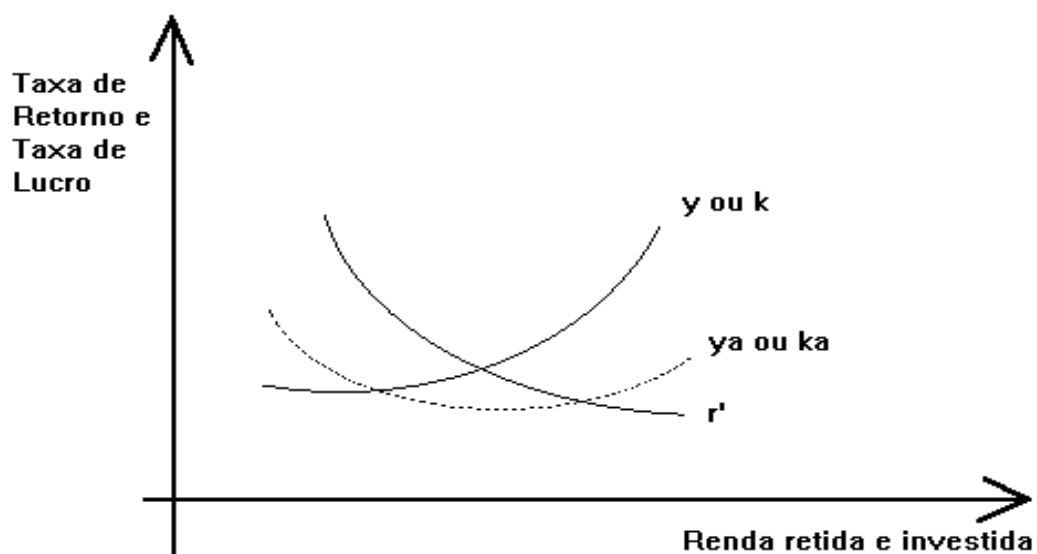
1. A medida da variação na dívida do risco e;
2. A medida da diferença entre a taxa de lucro e a taxa de juros necessária para compensar um aumento no risco.

Archer (1974), Van Horne (1992), Brealey e Myers (1992) chegaram a um fato sobre o uso do capital de terceiros que tende a favorecê-lo. Destacaram que existe pelo menos uma razão favorável para o seu uso, seria o desconto das despesas de juros do pagamento do imposto de renda, reduzindo o seu custo médio de capital, embora as desvantagens subsistem como “uma dívida a ser paga”. Este posicionamento vantajoso vai de encontro as teorias de MM, que negam que um montante razoável de capital de terceiros possa reduzir o custo médio ponderado de capital, afirmam que um grau *leverage* excessivo pode aumentá-lo. Assim, quanto maior o grau *leverage* menor será a cobertura da dívida, mais arriscado o empréstimo. O aumento das vendas tem uma grande influência sobre a captura de recursos externos. A instabilidade e incerteza das vendas futuras exercem importante influência sobre o risco empresarial da firma. A medida em que o risco financeiro⁶⁸ aumenta à proporção de capital de terceiros, obrigações e ações preferenciais em sua estrutura de capital, seus compromissos fixos tendem a crescer. A probabilidade da firma não pagar essas dívidas também aumentará proporcionalmente ao seu grau *leverage*, maior a falta de recursos monetários, o que poderá decretar falência da empresa. Então, quanto mais elevado esse risco, menor parcela de capital de terceiros deverá ser empregada. Já as fontes de capital de terceiros a longo prazo (empréstimos a prazo fixo, hipotecas, emissões de títulos) podem ser empregadas quando a firma necessita de capital por períodos maiores do que o convencional curto prazo. A capacidade de resgate da dívida antes do prazo previsto, sem penalidade, depende das condições do mercado. Esta dependência pode influenciar na flexibilidade. Outro fator que interage nesta flexibilidade é o financiamento consecutivo, onde a escolha entre capital de terceiros e capital próprio sofrerá interferência futura.

⁶⁸ O risco financeiro compreende tanto o risco de insolvência quanto a variabilidade dos lucros disponíveis aos portadores das ações ordinárias de uma empresa.

De acordo com Freitas Júnior (1993), a taxa de retorno marginal sobre investimentos (r') ao exceder a sua quantia, pode estar acima ou abaixo da requerida taxa de lucro (y ou k). Conclui-se que as duas taxas podem ser igualadas, segundo:

1. O aumento do orçamento e redução do dividendo, quando o retorno marginal do investimento estiver acima da requerida taxa de retorno e;
2. O aumento do dividendo e redução do orçamento, quando ocorre o contrário. As condições as quais estes processos de rendimento em equilíbrio estão sujeitas são ilustrados na figura 5.1.



**Fig. 5.2 - Taxa de Retorno e
de lucro pela Renda Retida e
Investida**

Para Grant, Ireson e Leavenworth (1990), aumentar o dividendo é o mesmo que igualá-lo ao r' , afirmando que y deve maximizar o valor da ação. Por exemplo, se r' for maior que y a companhia pode ganhar um retorno sobre o investimento maior do que requerido pelos acionistas. Em outras palavras, o preço deve subir mais que a renda retida. Este tópico apenas foi citado por fazer parte de uma das fontes requeridas pelas firmas em caso de escassez ou outro motivo, como por exemplo, aumentar a renda pela subscrição.

Pretende-se num trabalho mais aprimorado e amplo, desenvolver o custo de capital de terceiros, para poder fomentar uma fórmula que releve todos as possibilidades de custo na tomada de decisão que norteiam a empresa.

5.5 - ETAPA RELACIONADA À COLETA E AO TRATAMENTO DOS DADOS

A metodologia proposta foi implementada nas bases da orçamentação de capital com o incremento financeiro do modelo fundamentalista, cuja avaliação ressalta o tão falado VPL e a avaliação do P_0 (Preço da ação). Em decorrência disto a escola fundamentalista, cujo conceito foi atestado no cap. 4, possui em todos os seus modelos para avaliação da ação a seguinte característica básica: "...as perspectivas do futuro determinam o valor presente...". Esta premissa mesmo sendo aceita racionalmente, peca em termos práticos, se tornando um tanto complexa. Este fato se deve, principalmente, ao processo de estabilização, ao desenvolvimento e as influências tecnológicas externas, cujas constantes mutações sinalizam a busca por sistemas que sistematizem a decisão. Logo, partiu-se para o desenvolvimento do modelo proposto observando a correlação feita entre o VPL e o P_0 . A questão da correlação das duas variáveis, VPL e P_0 , foi o ponto de partida para a elaboração da metodologia. Esta questão já foi mencionada por vários autores, dentre eles Freitas júnior (1993), que propôs um artigo⁶⁹ sobre o cálculo da TMA através da estrutura de capital, enfocando o capital próprio. Foi assim que se percebeu a necessidade pela busca de instrumentos capazes de capacitarem gerentes a tomarem decisões mais precisas, e ao mesmo tempo coesas, incentivando o estudo sobre o assunto. O objetivo do presente trabalho é o de desenvolver o cálculo do Custo do Capital Próprio, aliando o risco e a liquidez, fornecendo ao proprietário ou ao investidor (dependendo do enfoque na análise) informações mais seguras sobre suas tomadas. O trabalho envolve três modelos cujas premissas já foram mencionadas, mais detalhadamente, em capítulos anteriores.

Dentre as premissas do CAPM, há aquela que considera que as variáveis do modelo - como amostras - devem ser normalizadas segundo uma distribuição. Devido a isto será utilizado a técnica de simulação para defini-las. As ponderações consideradas no

⁶⁹ Artigo que consta na relação bibliográfica.

modelo proposto se devem também ao modelo de Gordon. O modelo de Gordon determina o preço da ação a partir dos dividendos pagos, do retorno exigido para a ação e da taxa de crescimento futuro dos dividendos. No caso da empresa não pagar dividendos o modelo se torna inadequado para aplicação, além das simplificações que podem delimitá-lo. É utilizado uma série histórica dos retornos esperados, inclusive a de mercado, devido a instabilidade da economia nos últimos anos. Desta forma é possível se obter valores mais redundantes. Este tipo de consideração é relevante também para o CAPM, que trata na sua fórmula dos retornos dos ativos livre de risco, de mercado e do beta.

Assim, as hipóteses que simplificam o modelo pressupõem que:

- A função dividendos crescerá exponencialmente segundo uma taxa de crescimento g ;
- A taxa de dividendos deverá ser constante para todos os períodos futuros;
- O valor de p deverá ser finito, logo $K > g$;
- Não existirá financiamento externo;
- As expectativas deverão ser homogêneas para todos os investidores ou proprietários;
- Não existirá imposto de renda;
- Não haverá custos de transação.

Após a identificação e definição das bases que permeiam o modelo, partiu-se para a coleta inicial dos dados referentes às ações PN das empresas de capital aberto, Ceval e Sadia. Estes dados foram captados no NISPE (Núcleo de Informação e Suporte às Pesquisas Econômicas). Os dados

perfazem os retornos esperados das ações PN das companhias citadas, captando-os mensalmente no período de 1986 a 1996, a partir do *software* Economática. Assim foram obtidos os retornos do LFT (Letra Financeira do Tesouro) e também do BOVESPA, representando o retorno livre de risco e o retorno de mercado. As planilhas dos balanços e demonstrativos foram cedidas pelas empresas cujo conteúdo foram extraídos de relatórios anuais e informes, num horizonte de 10 anos - 1986 a 1996. A evolução dos dividendos e demais informações também foram cedidas pelas empresas. Todos esses dados estão apresentados em tabelas, tanto os originais como os deflacionados, podendo ser verificados nos anexos 2, 3, 4, 5, 6 e 8. Para a seleção, refinamento e normalização das amostras (variáveis exigidas pelos modelos de Gordon e CAPM) foram utilizados os *softwares* STATISTIC, versão 5.0 e o ARENA, versão 1.2 for DOS.

O *software* STATISTIC apresenta vários tipos de testes, sendo o descritivo o escolhido para averiguação de cada uma das amostras. A análise abrange técnicas as quais nos fornecem as seguintes informações: o histograma que serve para perceber se uma distribuição normal está bem definida; o teste de aderência (cujos valores plotados representam uma reta) que serve para confirmar a normalidade; o gráfico representativo da média e mediana (cujo aspecto é distinto pela caixa que representa a dispersão em torno da média) que demonstra que quanto menor a caixa menor a dispersão em torno da média, conseqüentemente menor o erro. Juntamente aos gráficos são apresentadas tabelas que informam a média, o desvio padrão, intervalo de confiança, os índices Skewness (inclinação) e Kurtosis (achatamento ou não da distribuição de frequência).

O *software* ARENA apresenta um histograma que faz a verificação da normalidade, além das tabelas de distribuição de frequência e da relação de distribuição, onde é mostrado a curva que melhor suaviza os dados da amostra, visualizando a distribuição com menor erro de ajuste.

5.5.1 - IDENTIFICAÇÃO e APRECIÇÃO das PRINCIPAIS VARIÁVEIS UTILIZADAS no MODELO PROPOSTO

No caso da identificação das amostras para obtenção das variáveis foram encontradas algumas dificuldades quanto ao manuseio das mesmas. A primeira dificuldade ocorreu em relação à série de dados que não refletiam a consistência que se necessitava para o cálculo dos retornos. A indecisão quanto ao deflator a ser utilizado e a seleção das amostras mais coesas levaram a aplicação de testes com o *software STATISTIC*, em seguida também foi utilizado o ARENA para testar aquelas amostras que estariam relacionadas com o modelo CAPM⁷⁰.

▪ Definição e Escolha da Taxa Livre de Risco

A Taxa escolhida para representar este tipo de retorno foi a Letra Financeira do Tesouro, também denominada Títulos da Dívida Pública. Estes títulos são emitidos para atender às necessidades de caixa e aos desequilíbrios orçamentários dos governos estaduais. Tipo de letra típica do tesouro, seria uma obrigação sem juros que vence no máximo em um ano. Como o governo pode arrecadar impostos para pagar a dívida assumida - essa dívida é virtualmente livre do risco de inadimplência - seu retorno é dito livre de risco por um curto período (um ano ou menos). O retorno anual real do LFT é considerado como um ativo livre de risco, podendo ser considerado como variável *proxi*⁷¹ para esta taxa, em qualquer cenário.

Após coletar o preço de fechamento mensal do índice LFT, foram selecionadas amostras respectivamente deflacionadas. Para escolher entre as amostras foram feitos testes com os *software STATISTIC* e ARENA. O teste

⁷⁰ Visto o CAPM requerer junto aos seus pressupostos amostras que teriam uma distribuição normal.

serviu para verificar qual a melhor amostra a ser utilizada. O retorno do ativo LFT foi calculado pela diferença entre os preços final e inicial de cada período mensal, dividido pelo preço inicial. O período de análise envolvido gerou uma curva normal de distribuição com média **0,06778**, valores estes deflacionados pelo dólar paralelo, conforme anexo 4.

Buscando novo ajuste pelo *software Simon* do ARENA obteve-se, a partir da normalização dos dados, a média de **-1,0432736**. O objetivo era o de obter uma curva mais suave, resultando no valor negativo. Este valor negativo demonstra ser uma não adequação do uso, pois este percentual pode estar ligado ao tipo de deflator ou alguma inconsistência na obtenção dos dados. Portanto, prevalecerá o valor com média **0,06778** para ser utilizado no modelo proposto, não considerando o valor normalizado pelo ARENA devido ao resultado negativo⁷².

▪ Definição e Escolha da Taxa de Retorno do Mercado

O índice de mercado financeiro nacional a ser utilizado nesta avaliação é o Índice da **Bolsa de Valores de São Paulo** (IBOVESPA). A razão principal da existência da bolsa de valores de São Paulo, assim como de todas as demais bolsas de valores organizadas, pode ser expressa em sua essência por um simples termo: liquidez⁷³. A escolha deste índice considerou um fator maior - a representatividade. Este índice é o mais usado no exterior (acompanhando o *proxi* das ações) e também o mais seguido, concentrando poucas ações e de primeira linha. O retorno real anual do IBOVESPA é obtido a partir da média aritmética dos retornos reais mensais. A média aritmética é adequada ao se manipular valores históricos na busca de estimar valores

⁷¹ Substituta.

⁷² O valor negativo demonstra não ser adequado para utilização pois o percentual pode estar ligado a desestabilidade econômica, ou mesmo, ao tipo de deflator escolhido.

⁷³ Financeiramente um título mobiliário tem liquidez quando pode ser comprado ou vendido em questão de minutos a um preço justo de mercado determinado pelo exercício natural das leis de oferta e demanda.

futuros. A série histórica dos preços é utilizado a fim de que se evite a alteração do tamanho da amostra e com isto haja uma transição descontínua dos dados ao se expurgar os valores referentes aos marcos históricos, onde tais valores seriam substituídos pela média de valores circunvizinhos.

Desta forma foi coletado o preço de fechamento do índice BOVESPA. Captou-se da mesma forma os valores ajustados respectivamente por deflatores, selecionando a melhor amostra. O anexo 4 identifica a amostra⁷⁴ escolhida. Da mesma forma, o retorno do IBOVESPA foi obtido pelo cálculo da diferença entre os preços final e inicial do período mensal, dividido pelo preço inicial. Respectivamente foi obtido a média **0,14733** da amostra já deflacionada pelo índice dólar. Para se obter um valor ajustado e normalizado foi gerado novos dados pelo *Simon* do ARENA que determinou a seguinte média - **1,054005**. Assim, pela mesma justificativa, será utilizado no modelo o valor **0,14733** apenas ajustado pelo deflator, pois a média negativa demonstra a inadequação para o uso.

No tocante ao prêmio de risco, comum a todo e qualquer ativo no mercado e amplificado pelo coeficiente de risco sistemático (ou índice de volatilidade), será considerado positivo ao longo de elevados períodos de tempo. Dessa forma, a parte que contribui com a diferença entre os retornos da carteira de mercado e do ativo livre de risco, o CAPM considera maior do que zero ($R_M - R_F > 0$). Neste caso, prevalece aquele valor que obtiver esta relação (fator restritivo).

▪ **Estimação do Coeficiente de Risco Sistemático⁷⁵ ou Não diversificável** **(b)**

⁷⁴ Os valores dos índices - LFT e BOVESPA - foram obtidos através de testes que verificaram a melhor amostra. O determinante do teste foi aquele que apresentou um erro menor na aproximação da curva normal. O deflator dólar prevaleceu por apresentar uma média mais condizente para esta aproximação.

⁷⁵ Este é um tipo de risco que não pode ser evitado. A sua ocorrência se deve às flutuações da economia, como: inflação, crescimento econômico, relações industriais, etc. Uma carteira bem

O beta pode ser determinado pelas características da empresa, segundo :

- Natureza cíclica das receitas - ações altamente cíclicas possuem betas elevados;
- Alavancagem operacional;
- Alavancagem financeira - indica a medida que uma empresa utiliza capital de terceiros e custos fixos de financiamento.

O beta⁷⁶ pode ser designado e obtido de várias maneiras pelas empresas, mas por definição, segundo a teoria de Sharpe, o β é o coeficiente angular estimado de uma regressão linear simples entre os retornos históricos excedentes do ativo i (ativo das empresas sob análise) em relação ao ativo livre de risco ($R_i - R_F$), pelos retornos históricos excedentes da carteira de mercado em relação ao ativo livre de risco ($R_M - R_F$). Para simplificar a regressão, considera-se segundo Van Horne (1992), que o ativo livre de risco não varia ao longo do tempo. Desta forma, supõe-se uma relação linear entre os valores históricos deflacionados do retorno do ativo i (R_i), e os valores históricos deflacionados dos retornos da carteira de mercado (R_M), dada pela equação 20 disposto no capítulo 3. O deflator utilizado é o dólar e o período de análise ocorre entre 1986 e 1996. Decidiu-se calcular o beta através de duas formas (intuitivo e comparativo). A primeira, como mencionada anteriormente, pode ser calculada pela regressão entre os valores históricos dos retornos do

diversificada de ativos elimina parte do risco individual (geralmente risco inerente a uma determinada empresa), mas parte do risco (representada por uma parcela mais ampla do mercado) esta carteira não elimina.

⁷⁶ Beta dos ativos da empresa = beta das ações da empresa = beta do capital próprio.

Beta da carteira = beta da empresa = beta dos ativos.

Beta do capital próprio deve ser sempre maior do que o beta dos ativos, quando há capital de terceiros na empresa. Fator este que não impera no modelo, por não possuir capital de terceiros.

ativo i e da carteira de mercado. A segunda maneira pode ser calculada pelo método dos Mínimos Quadrados. Este método calcula o coeficiente de risco sistemático (β) a partir da seguinte equação:

$$\beta_j = \frac{COV(R_i, R_M)}{VAR(R_M)} \quad (74)$$

onde:

$COV(R_i, R_M)$ - covariância entre os retornos do ativo i (R_i) e os retornos da carteira de mercado (R_M);

$VAR(R_M)$ - variância dos retornos da carteira de mercado.

A estimativa do β pode ser encontrada no anexo 5. Os cálculos que geraram o beta se detiveram em alguns pontos que influenciaram sobremaneira a sua obtenção. Um destes fatores é o tamanho da amostra. Observou-se que a relação linear entre o retorno de mercado (representado pelo índice BOVESPA) e o retorno do ativo (representado pela ação PN) apresentou uma indisponibilidade de informações nas séries históricas, não dando a devida certeza sobre a qualidade da informação gerada. Assim, não se conseguiu obter o beta a partir da relação de dados com tamanho amostral diferente, reavaliando as amostras⁷⁷ escolhidas. Para o cálculo do beta foram selecionados o método dos mínimos quadrados e a regressão linear. Optou-se pela escolha do método da regressão linear. Isto se deveu ao fato do beta

⁷⁷ Poderia-se variar as amostras com deflatores diferentes, apenas tornando-os robustos através de algum método que minimize as irregularidades das séries históricas dos retorno da carteira de mercado e o retorno do ativo a fim de obter betas maiores ou menores que a unidade. Mas isto fica como sugestão a um próximo trabalho que se preocupe mais com a determinação do beta, o que com certeza culminaria em resultados mais consistentes, principalmente em se tratando da taxa de retorno.

dominar o termo quadrático como medida de risco, por isso optou-se pelo modelo linear, que para o CAPM se ajusta melhor aos dados. Outra implicação para a escolha do método da regressão está relacionada a pouca eficiência dos mínimos quadrados e aos muitos pontos *outliers*⁷⁸ e de alavancagem⁷⁹. Os valores do β , obtidos na avaliação das empresas, foram menores que 1, isto quer dizer que ações com beta menores que a unidade tendem a variar percentualmente menos que o mercado. A implicação disto é que ativos com betas menores retornam mais do que o previsto pelo CAPM, e ao contrário, com valores mais elevados retornam menos. Mas sabe-se por definição que o β do equilíbrio deve ser igual a um, o que implica em um risco médio de mercado.

▪ Retorno Esperado Exigido pelo Mercado de Ações

O retorno esperado exigido pelo mercado é obtido através do CAPM. Este modelo foi desenvolvido por Sharpe e Lintner em meados da década de 60. Este retorno vincula os retornos exigidos pelo mercado para um dado ativo ao retorno dos ativos sem risco e ao prêmio pelo risco, conforme equação 20. Este cálculo pode ser encontrada no anexo 5.

▪ Taxa de Crescimento dos Dividendos (g)

A complexidade de se trabalhar com dividendos é devido a polêmica estabelecida pela política da empresa. O pagamento dos dividendos é um fator que decorre da decisão muitas vezes subjugada pela política. A obtenção do pagamento dos dividendos vem sempre envolvida por irregularidades e

⁷⁸ Pontos *outliers* são pontos que estão distantes da nuvem de pontos e da reta que representa a curva normal.

⁷⁹ Pontos de alavancagem, são pontos que estão distantes da nuvem de pontos representados pela concentração dos dados, mas que estão sobre a reta que representa a curva normal.

incertezas. Considerando que a distribuição se mostra irregular⁸⁰, ou seja, a irregularidade se deve a forma como os dividendos são normalmente pagos, procurou-se organizar os dados de forma a homogeneizá-los. O que se quer dizer é que, o dividendo é distribuído mais de uma vez no ano, por isso optou-se por utilizar a técnica do VP em cada seqüência de dados, transformando e trazendo-o para uma distribuição anual. Assim, procurou-se gerar os valores anuais dos dividendos através do método do valor presente, e também, pela média aritmética. Para esta última técnica foi proposto uma taxa de desconto, a taxa de retorno calculada pelo CAPM, conforme anexo 6. O resultado obtido pelo cálculo destes métodos demonstrou uma certa dubiedade pela forma com que os dados foram estabelecidos. Esta dubiedade está relacionada com os pressupostos de Gordon que designa $k > g$.

Considerou-se, portanto, os valores emitidos pelas empresas relativos à evolução do pagamento dos dividendos - conforme anexo 2 - e os dados dos balanços. A tabela da evolução fornecida pela empresa foi considerada, em parte, problemática. Esta questão se deve a um comportamento atípico, ou seja, na série de 10 anos ocorreram anos em que não foram feitos pagamentos, em contrapartida, houveram anos cujas distribuições ocorreram mais de uma vez. Observando melhor as tabelas, estas demonstraram uma distribuição semestral, ocorrendo pagamento no mês de abril e outro no mês de agosto, e em outros anos apresentaram distribuições em outros meses. Assim mesmo, manipulou-se os dividendos de forma a obter um valor anual, utilizando o procedimento anterior. Desta forma se buscava obter uma taxa de crescimento mais precisa mediante o cálculo da taxa pela divisão do valor do dividendo final pelo inicial subtraído de um. Mas como havia sido firmado anteriormente, a dubiedade dos resultados sobre os dados se antepõem como um fator decisivo e eliminatório. Então, buscou-se a alternativa para o cálculo da taxa de crescimento gerada pelo balanço cujos dados foram cedidos pela empresa. Estes dados tiveram que ser ajustados devido a mudança da moeda

⁸⁰ Irregular por dois motivos. 1º) Por não haver distribuições anuais; 2º) Por haver distribuições mais de uma vez no ano. Não existe um cálculo definido para se obter o

no decorrer dos anos. Programou-se o ajuste e passou-se ao cálculo dos dividendos e subseqüentemente ao da taxa de crescimento através da metodologia sugerida por Ross, Westerfield e Jaffe (1995). A metodologia destes autores utiliza os dados históricos relativos ao lucro líquido, dividendos declarados e pagos e patrimônio líquido extraídos das demonstrações financeiras, verificadas no anexo 6. Estes valores apresentaram, segundo a avaliação das empresas, valores mais consistentes com o modelo de Gordon e com os testes feitos pelos *softwares*.

Como comentário final, para os dados coletados, foram considerados amostras reajustadas pelo deflator dólar americano e a cotação mensal com base nos testes. A primeira amostra, apenas corrigida pelo ajinflação, foi deflacionada pelo dólar americano, também coletado no NISPE. Estes valores foram submetidos a análise para a confirmação da viabilidade da série histórica como um bom estimador, justo e não tendencioso. O coeficiente do risco sistemático (β) foi obtido através de dois métodos, conforme anexo 5, permanecendo o valor calculado pela regressão. Este cálculo foi obtido através do PROJLINK do EXCEL, versão 5.0. A taxa de crescimento foi obtida a partir da média, reajustando-a para o período mensal, conforme anexo 6. Após os cálculos e plotagem dos dados nos gráficos, resumiu-se o seguinte:

- Os retornos obtidos dos índices LFT e BOVESPA apresentaram uma performance melhor através do deflator ajinflação, *software* STATISTIC. Enquanto que o *software* ARENA apresentou a amostra do deflator dólar como o mais pertinente. Já para os retornos dos ativos das empresas Ceval e Sadia, os dois *softwares* apresentaram o deflator ajinflação como o de melhor performance em relação aos dados normalizados, ficando a critério dos pressupostos dos modelos CAPM ($R_M - R_F > 0$) e de Gordon ($K > g$) como limitante da seleção das amostras a serem utilizadas. Outro fator de peso no critério para a escolha das amostras foi o tamanho das mesmas. Considerou-se para o cálculo do beta a relação linear entre o retorno de mercado e o retorno do ativo, verificando que havia uma indisponibilidade

de informações nas séries históricas das amostras, incorrendo em incerteza. Dentre tais condições prevaleceu a escolha sobre as amostras reajustadas pelo ajuste de inflação e deflacionados pelo dólar paralelo de venda. Estes critérios foram também decisórios para a obtenção da taxa de crescimento. Prevaleceu o mesmo tipo de deflator e foi utilizado o método sugerido por Ross (1995) para o cálculo da taxa. Esta escolha se deve às premissas impostas por Gordon ($k > g$).

A estas variáveis citadas acima foram incorporadas dois fatores de extrema importância para a análise:

- Vida econômica \Rightarrow muitos dependem do período de tempo sobre o qual a empresa precisa justificar alguma decisão econômica - a vida nos quais a renda pode ser razoavelmente esperada. Embora este item não seja necessariamente idêntica a vida física, é significativamente afetada pela obsolescência de qualquer dos investimentos feitos. Sejam estes investimentos em produtos, aquisição de novas unidades ou mesmo de novas ações. É um fator difícil de estimar, mas extremamente importante para o cálculo do retorno.
- Valor do dinheiro \Rightarrow talvez o elemento mais evasivo devido a sua grande importância. Precisa ter um determinado julgamento pela administração porque é uma projeção futura. Se a taxa representa o nível da performance da companhia, então pode-se dizer que este é o valor do dinheiro e que a companhia espera ganhar sobre seus fundos investidos ou mesmo retidos. Em suma, o valor do dinheiro para uma companhia é a taxa de lucratividade líquida esperada no retorno sobre seu total de ativos em anos para se obter.

5.5.2 - IDENTIFICAÇÃO dos MÉTODOS ESTATÍSTICOS USADOS na APLICAÇÃO

Média Aritmética

São os valores centrais das classes ou os diferentes valores observados (no caso de variável discreta).

Mediana

É o valor tal que metade dos dados são iguais ou inferiores a esse valor e metade dos dados são iguais ou superiores a esse valor.

Média Geométrica

É a raiz quadrada dos produtórios dos n valores não negativos. O logaritmo da média geométrica é igual à média aritmética dos logaritmos dos valores observados.

Desvio-Padrão

O desvio médio de um conjunto de dados é a média aritmética dos valores absolutos dos desvios em relação a média dos dados. A raiz quadrada da variância. O desvio identifica o grau do risco que empresa ou projeto possam submeter-se.

Distribuição Normal

Tem a forma de sino e é simétrica e assintótica ao eixo dos x , em ambas as direções. Encerra uma área unitária e depende de dois parâmetros apenas, μ e σ , que são a média e o desvio-padrão, respectivamente, da distribuição. O fato de ser normal determina a forma geral da distribuição, mas há toda uma família de distribuições normais dependendo dos valores que tomam os parâmetros. O parâmetro μ indica o valor central da distribuição e σ a dispersão em relação a ele, ou seja, μ determina o nível geral e σ a extensão da distribuição. Em um diagrama, a mudança em μ faz com que a curva se desloque sem mudar o seu contorno e a mudança em σ altera a sua extensão. Como a distribuição é simétrica, a média μ é, fora de qualquer ambigüidade, o valor central e coincide com a moda e a mediana. Se uma variável é normalmente distribuída, isto quer dizer que ela é normalmente distribuída em torno da média μ , com desvio-padrão σ .

Teste de Kolmogorov-Sminorv

Este teste destina-se a detectar alternativas gerais. O teste Kolmogorov-Sminorv se baseia na comparação das funções de distribuições empíricas entre duas amostras, detectando qualquer tipo de diferença entre elas.

Medidas de Correlação

Freqüentemente indaga-se se dois conjuntos de escores estão relacionados e qual o grau desse relacionamento. O estabelecimento da existência de uma correlação entre duas variáveis pode constituir o objetivo precípua de uma pesquisa tal como ocorre em estudos de dinâmica de

personalidade, semelhanças intergrupais, etc. Pode representar também para comprovar a confiabilidade de observações.

Teste Qui-quadrado

Quando a variável é a soma dos quadrados de k variáveis normais reduzidas independentes, a distribuição dessa variável, é por definição, a distribuição qui-quadrada (χ_k^2) com k graus de liberdade. Em particular, o quadrado de uma variável normal reduzida tem distribuição de qui-quadrado com 1 grau de liberdade. O teorema do limite central garante que a distribuição qui-quadrado se aproxima de uma distribuição normal quando o número de graus de liberdade é bastante grande. Entretanto, para um pequeno número de graus de liberdade, a distribuição qui-quadrado é nitidamente assimétrica à direita. A média de uma distribuição de qui-quadrado é igual ao respectivo número de graus de liberdade.

Método dos Mínimos Quadrados

As estimativas dos parâmetros dos métodos dos mínimos quadrados são os valores de a e b que minimizam a soma dos quadrados dos desvios. Se a e b são estimativas de α e β , respectivamente, a reta de regressão estimada é $y = a + bx_i$. De acordo com essas relações, sempre que estimamos os parâmetros do modelo $y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$ pelo método dos mínimos quadrados, a soma dos desvios é igual a zero e a soma dos produtos dos valores da variável explanatória pelos respectivos desvios também é igual a zero. Verifica-se, assim, que b é um valor estimado linear não-tendencioso. Além disso pode-se demonstrar que, entre os estimadores lineares não-tendenciosos de β , o estimador dos mínimos quadrados b é o que tem menor variância. Estima-se as mesmas propriedades para o estimador de mínimos quadrados de α . Os estimadores b e a são estimadores lineares não-

tendenciosos de variância mínima apenas se os erros u_i são variáveis não correlacionadas entre si, com $E(u_i) = 0$ e variância constante.

Análise da Variância da Regressão

O primeiro termo ($\sum y_i^2$) da expressão da regressão é denominado soma dos quadrados total e mede a variabilidade dos valores de y_i em torno de sua média. O primeiro termo do segundo membro ($\sum \hat{y}_i^2$) é denominado soma dos quadrados de regressão e mede a variabilidade dos y_i em torno de \hat{y} , ou seja, representa a parte da soma dos quadrados total que é explicada pela regressão. O último termo é a soma dos quadrados dos desvios, também denominada soma dos quadrados dos resíduos ou soma dos quadrados residuais e representa a parte da soma dos quadrados total que não é explicada pela regressão de y contra x . A proporção da soma dos quadrados total que é explicada pela regressão linear é denominada Coeficiente de Determinação. O ajustamento da reta aos pontos observados é tanto melhor quanto mais perto de 1 estiver o valor do coeficiente de determinação, ou seja, se a reta ajustada passar exatamente sobre os pontos observados e todos os desvios forem iguais a zero, de outra forma pode acontecer assim: $1 \geq r^2 \geq 0$, o valor pode ficar entre 1 e zero.

Estatísticas de Risco

O risco representa o grau de dispersão da distribuição da frequência. Essa dispersão de uma distribuição demonstra a medida de quanto um dado retorno pode se afastar do retorno médio. Se a distribuição apresentar uma dispersão muito grande, os retornos que ocorrerem serão muito incertos. A distribuição normal é uma distribuição simétrica em torno da média, onde o desvio-padrão sugere a maneira de representar a dispersão. Por exemplo, ao se usar o custo de capital próprio da empresa, se tenderá a aceitar um n°

demasiadamente grande de projetos com risco elevado. Assim, as hipóteses aceitas são que:

1. Beta dos novos projetos é igual ao risco da empresa;
2. A empresa só utiliza capital próprio.

Segundo o ponto de vista da empresa, o retorno esperado é o custo do capital próprio.

Custo do capital próprio

Pagar dividendo x Aplicar o dinheiro



Lucro { Distribuir ou investir }

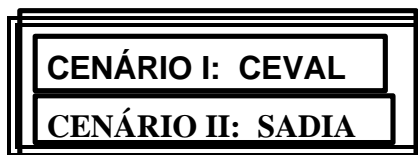
5.5.3 - IDENTIFICAÇÃO dos INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

Quadro 5.2 - Identificação Descritiva dos Indicadores Econômico-Financeiro

INDICADORES		FÓRMULAS	INTERPRETAÇÃO
RENTABILIDADE <i>* Quanto <u>maior</u> melhor</i>	Giro do Ativo	$\frac{\text{Receita Líquida}}{\text{Ativo Médio}}$	Indica a receita auferida pela empresa, em relação ao ativo médio.
	Margem de Lucro	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Receita Líquida}}$	Indica o lucro auferido pela empresa, em relação às vendas líquidas.
	ROA - sobre o Ativo	$\text{Margem de Lucro} \times \text{Giro do Ativo}$	As empresas podem elevar o ROA aumentando as margens ou giro. A concorrência limita a capacidade de fazê-las simultaneamente.
	ROE - sobre o patrim. Líq.	$\frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrim. L. Médio}}$	Demonstra o resultado obtido pela empresa em benefício de seus acionistas.
ENDIVIDAMENTO <i>* Quanto <u>menor</u> melhor</i>	Total	$\frac{\text{Exigível Total}}{\text{Patrim. Líquido}}$	Demonstra o percentual de financiam. do patrim. líquido, em relação ao total das obrigações.
	Corrente	$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circul.}}$	Mede a capacidade da empresa em solver seus compromissos a curto prazo.
LIQUIDEZ <i>* Quanto <u>maior</u> melhor</i>	Geral	$\frac{\text{Ativo Circ.} + \text{Real. L. P.}}{\text{Pas. Circ.} + \text{Exig. L. P.}}$	Mede a capacidade da empresa em solver seus compromissos a longo prazo.
	Seca	$\frac{\text{Ativo Circ.} - \text{Estoque}}{\text{Passivo Circ. Total}}$	Mede a capacidade da empresa em converter ativos em

			dinheiro.
ÍNDICE PAYOUT		<u>Dividend. em Dinheiro</u> Lucro Líquido	Este índice representa a proporção do lucro líquido distribuída sob a forma de dividendos em dinheiro.
INSOLVÊNCIA		<u>Somatório</u> (Rentabilid. P.L.+Liquidez Geral, Seca, Corrente +Endividamento)	Mede a capacidade da empresa de cumprir suas obrigações financeiras regulares, ou seja, pagar suas contas.

5.5.4 - IDENTIFICAÇÃO do PROCESSO de ENTRADA de DADOS e a SISTEMÁTICA para APLICAÇÃO da METODOLOGIA PROPOSTA



A. CÁLCULO DA TAXA DE RETORNO DE MERCADO = K_{pr}

➤ ENTRADA DE DADOS

- 1. Taxa Livre de Risco
- 2. Taxa de Mercado
- 3. Beta das Empresas

B. CÁLCULO DA DURAÇÃO = $D_{(K_{pr}, t)}$

➤ ENTRADA DE DADOS

- 1. Cálculo do P_0 = Preço da ação
- 2. Fluxo de Dividendos Anuais = D_t

C. CÁLCULO DA DURAÇÃO = $D_{(K_{pr}, n)}$

➤ ENTRADA DE DADOS

- 1. Taxa de Crescimento a partir dos dividendos distribuídos = g_m
- 2. Taxa de Retorno calculada pelo CAPM (não ajust. pela liquidez) = K_{pr}

D.CÁLCULO DO CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO = K_{pi}



1. ENTRADA DOS DADOS DO CAPM:



Retorno Livre de Risco = R_F
Retorno da Carteira de Mercado = R_M
Beta da Empresa = β

2. Duração Ajustada pela Liquidez = $D_{(K_{pi},t)}$;

3. Duração Calculada pelo CAPM (não ajustada) = $D_{(K_{pr},n)}$

CAP 6

APLICAÇÃO DA
METODOLOGIA
PROPOSTA NAS
EMPRESAS
SADIA E CEVAL

“O capital é como água

sempre flui por onde encontra menos

obstáculos.”

DELFIN NETO

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA NAS EMPRESAS SADIA E CEVAL

6.1 – ESCOLHA DO SETOR

O setor alimentício é um setor de ponta e de grande relevância no mercado nacional e internacional. Por estar em constante crescimento e por constituir uma das áreas de grande vulto no mercado futuro é que foi escolhido.

6.1.1 – ASPECTOS RELEVANTES das EMPRESAS ESCOLHIDAS

As empresas selecionadas para a aplicação - Sadia e Ceval - apresentaram um processo de reestruturação bem forte em meio ao desastre dos planos econômicos. Estas empresas optaram por planos estratégicos eficazes para burlar a desestabilização, utilizando a diversificação como meta. Desta forma, mesmo que a economia não correspondesse a expectativa de muitas empresas, estas empresas em específico se mantiveram apesar da falta de estabilidade.

6.1.1.1 – Empresa Ceval

A Ceval Alimentos S.A. é uma empresa de capital aberto e tem suas ações negociadas na bolsa de valores. Considerada uma das maiores e mais conceituadas empresas no setor de alimentos, foi fundada em 4 de janeiro de 1972 e se encontra localizada na cidade de Gaspar – Estado de Santa Catarina. Surgiu como estratégia de diversificação da Cia Hering de Blumenau, atuante como uma das maiores no setor têxtil. A Ceval Alimentos S.A detém a liderança e importantes fatias de mercado, competindo num segmento muito concorrido e bastante evoluído mercadologicamente. Como líder nacional no mercado de óleo vegetais, líder na industrialização de soja no Brasil e na América Latina, vice-líder no segmento de carnes - como aves e suínos - e entre os maiores produtores de margarinas e farinhas de milho do Brasil, insere-se dentro dos conceitos mais modernos da administração na busca constante de produtividade e qualidade. Na área comercial e logística, a Ceval tem uma apurada eficácia. Rigorosos controles tem garantido a redução de custos e estoques, assim como tem proporcionado flexibilidade no deslocamento das unidades produtivas e atendimentos. A Ceval é também responsável por cerca de 2,6% das exportações brasileiras (US\$960 milhões em 1994). Com instalações junto ao mercado consumidor, detém cerca de 140.000 clientes diretos, possuindo uma das marcas líderes com fortes investimentos em publicidade e propaganda. O plano real tem propiciado benefícios vultuosos ao setor alimentício, principalmente quanto ao crescimento. Em vista disso, a Ceval vem apresentando excelentes perspectivas de crescimento para os próximos anos, possuindo capacidade de ampliar sua produção, com faturamento e margens elevadas, numa tendência de expandir mercado e sua competitividade internacional. Aberta ao processo de reavaliação constante das decisões estratégicas e de todas as tendências

tecnológicas, administrativas e de mercado, permite uma adaptação constante às situações conjunturais econômicas vigentes de cada mercado e do mundo.

6.1.1.1.1 – Política de Investimentos

A empresa, incluindo suas controladas, realizou no período de janeiro a setembro de 95, investimentos no montante de US\$137,8 milhões. Dentre esses investimentos destacam-se as aquisições do controle acionário das empresas Agroeliane S.A e Guipeba S.A, esta última adquirida da Argentina. O montante a ser pago por cada uma, respectivamente, equivale a US\$60,8 milhões e US\$30 milhões, das quais US\$15 milhões serão pagos no exercício corrente em três parcelas anuais a partir de 1996.

6.1.1.1.2 – Política de Dividendos – Assuntos Societários

Por decisão da AGO/E realizado em 28/04/95, a companhia distribuiu dividendos no valor de R\$ 0,10434 por lote de mil ações corrigidos monetariamente pela variação da UFIR. Esta distribuição ocorreu entre a data do encerramento do balanço e a data do pagamento ocorrido em 15/05/95. O montante destinado ao referido pagamento foi de R\$3,6 milhões, equivalente à US\$4.076,8 mil.

Por decisão do Conselho de Administração, em reunião realizada em 08/08/95, em conformidade ao que dispõe o artigo 24º, foi aprovada a distribuição de dividendo intermediário, na forma de antecipação, com base no resultado apurado no primeiro semestre de 1995. O valor aprovado corresponde a R\$ 0,20 por lote de mil ações, que foi colocado à disposição dos acionistas a partir de 31/08/95, num montante de R\$ 7,4 milhões, equivalente à US\$ 7.398,4 mil.

6.1.1.1.3 – Mercado de Capitais

AÇÕES	ADR – American Depositary Receipts
No período de janeiro à setembro de 1995 foram realizados um total de 1827 negócios no BOVESPA. Houve transação de 4,6 bilhões de ações preferenciais da Ceval Alimentos S.A. envolvendo um volume financeiro de aproximadamente US\$ 60 milhões. Atualmente a Ceval possui cerca de 8.100 acionistas entre nacionais e estrangeiros.	Desde que foi estabelecido em 30/09/94 o programa de ADR nível I, a companhia tem apresentado boa performance nos volumes transacionados no mercado internacional. A média mensal dos volumes emitidos no exercício representou cerca de 3,54% do total de ações preferenciais emitidas pela companhia. Cada ADR emitida corresponde a mil ações.

6.1.1.2 – Empresa Sadia

A partir da pequena sociedade criada em 1994 no meio-oeste catarinense, surgiu uma das principais empresas da agroindústria brasileira, cuja dimensão abrange atualmente o cenário nacional e internacional. O empreendimento dantes pequeno ostenta hoje padrões de qualidade superiores aos dos mercados desenvolvidos do primeiro mundo. Líder absoluto na produção de aves, suínos e bovinos, além dos industrializados de carne, e vice-líder entre os esmagadores de soja do país, a Sadia consolidou nos últimos anos significativa posição no mercado externo. Com uma carteira de mais de 200 clientes distribuídos em 40 países, a Sadia continua

aprimorando, investindo em qualidade e transporte. Pioneira na automação de abates e na implantação do sistema de produtores integrados, inaugurou o fomento agropecuário no centro-oeste e implantou serviços de atendimento ao consumidor. Atenta às mais modernas tendências gerenciais, intensificou o programa de qualidade envolvendo seus níveis hierárquicos nesta filosofia, metodologia e prática, ampliando seus investimentos na capacitação e treinamento de seus profissionais e também em tecnologia de ponta. A empresa cresceu mesmo diante das sucessivas crises que abalaram a economia do país e pode exibir, nos últimos anos, um crescimento total no mercado de 104,6%. Combinando diversificação e verticalização, agregando valor e capacitação tecnológica, a Sadia pode potencializar ao máximo sua atividade industrial e comercial, construindo uma base produtiva de crescimento seguro, de economias abertas e globalizadas, sustentados pela excelência dos produtos, custos competitivos e absoluto respeito aos parceiros.

6.1.1.2.1 – Política de Investimentos

Devido aos anos de profunda alteração no panorama econômico, a Sadia preferiu reduzir os investimentos e concentrá-los na atualização das plantas industriais, em especial nos negócios de carnes *in natura* e industrializados, para garantir a competitividade e a melhoria da qualidade dos produtos. O investimento médio anual de 91 a 95 totalizou US\$ 74 milhões.

6.1.1.2.2 – Política de Dividendos

O patrimônio líquido administrado pela controladora apresentou o saldo de R\$ 626 milhões no balanço consolidado, 2,3% maior que em 1993. A Sadia Concórdia apresentou um patrimônio líquido de R\$ 420 milhões, sendo que a empresa provisionou dividendo equivalente a R\$ 17,7 milhões, representando

R\$ 26,94 por lote de mil ações, pagos parcialmente aos acionistas através de duas antecipações: a primeira em agosto de 1994 (R\$ 3,8 milhões) e a Segunda em fevereiro de 1995 (R\$ 8,5 milhões). O dividendo complementar foi deliberado em AGO e totalizou R\$ 5,4 milhões ou R\$ 8,22 por lote de mil ações. A evolução média do lucro líquido de 91 a 95 totalizou US\$ 58,4 milhões. A evolução dos dividendos desde 1975 até os dias de hoje têm demonstrado um grande aumento, verificando o valor total de US\$ 132 milhões declarados em 1995.

6.1.1.2.3 – Mercado de Capitais

O mercado de capitais teve desempenho positivo em 1994, como em anos anteriores. A rentabilidade foi particularidade alta em setembro, tendo caído levemente nos últimos meses do ano. A bolsa de valores de São Paulo teve uma valorização em dólar expressiva, atingindo 51% no ano. A valorização da Sadia Concórdia foi maior, atingiu 112% no período, com 231 milhões de ações preferenciais negociadas. O valor de mercado da companhia em dezembro totalizou US\$ 919 milhões contra US\$ 434 milhões no final de 1993.

Para 1995, em moeda de 94, indicou um faturamento de US\$ 11 milhões, com um crescimento real de 10% sobre 1994. O valor de mercado em 1995 apresentava um total de US\$ 95 milhões.

6.1.2 – ASPECTO do SISTEMA FINANCEIRO

O mercado de capitais alia um sistema de distribuição de valores imobiliários cujo propósito é o de proporcionar liquidez aos títulos de emissão de empresas e viabilização de seu processo de capitalização. É constituído

pela bolsa de valores, sociedades corretoras e outras instituições financeiras autorizadas. Desta forma, no mercado de capitais, os principais títulos negociados são os representativos do capital de empresas, no caso as ações, ou de empréstimos tomados via mercado por empresas, como debêntures conversíveis em ações, bônus de subscrição e *comercial papers*, que permitem a circulação de capital para custear o desenvolvimento econômico. O mercado de capitais abrange ainda as negociações com direitos e recibos de subscrição de valores mobiliários, certificados de depósitos de ações e demais derivativos autorizados pela negociação.

As empresas, à proporção que se expandem, carecem de mais e mais recursos, que podem ser obtidos através de:

- Empréstimos de terceiros;
- Reinvestimentos de lucros;
- Participação de acionistas

As duas primeiras fontes de recursos são limitadas, geralmente as empresas as utilizam para manter sua atividade operacional. Somente através da participação de novos sócios – os acionistas – é que uma empresa ganha condição de obter novos recursos não exigíveis, como contrapartida, participa do seu capital.

O investidor em ações contribui assim para a produção de bens dos quais ele também é consumidor. Como acionista, ele é sócio da empresa e se beneficia da distribuição de dividendos sempre que a empresa obtiver lucros.

Para operar no mercado secundário de ações é necessário que o investidor se dirija a uma sociedade corretora, membro de uma bolsa de valores, onde funcionários especializados poderão fornecer os mais diversos esclarecimentos e orientação na seleção do investimento, de acordo com as expectativas do aplicador. Se ainda pretender adquirir novas emissões de ações, deve-se dirigir ao mercado primário onde o investidor deverá procurar um banco, uma corretora ou uma distribuidora de valores mobiliários que participe do lançamento das ações pretendidas.

Os recursos necessários para uma disponibilidade financeira provém da parcela retida ou não distribuída , podendo efetuar um investimento ou outro negócio como meta a ser atingida pela empresa. Os negócios a serem efetuados podem ser: aplicações, aquisições em novas unidades produtivas ou ações, entre outras. As empresas esperam obter com isto:

- Segurança → reserva para despesa imprevista, garantia do futuro;
- Rentabilidade → boa remuneração propiciada por um negócio, a partir dos recursos aplicados;
- Valorização → expectativa de crescimento do capital;
- Proteção → contra o risco de desvalorização do dinheiro;
- Desenvolvimento Econômico → oportunidade de associar-se às empresas dinâmicas;
- Liquidez → rápida disponibilidade do dinheiro aplicado.

Quando se busca investir, procura-se otimizar três aspectos básicos: retorno, prazo e proteção, devendo, ao avaliá-lo, estimar sua rentabilidade, liquidez e grau de risco (a

rentabilidade está diretamente relacionada ao risco). Da mesma forma, ao se avaliar a empresa, procura-se otimizar vários aspectos, dentre eles o do investimento adicionado ao poder de decisão relacionado às oportunidades de negociação. No modelo proposto se requer avaliar a possibilidade de valorização da ação, dando ao proprietário ou acionista o critério entre negociá-la ou mesmo utilizá-la para outra necessidade que a empresa venha a ter.

6.2 – AVALIAÇÃO GERAL

A seguinte avaliação levará em conta os seguintes fatores:

A natureza do negócio e o histórico;

A situação atual e as perspectivas do setor econômico em que a empresa atua;

O valor patrimonial contábil da empresa (valor de liquidação);

A capacidade de pagamento de dividendos;

A situação financeira da empresa (excedente ou não de caixa);

Os índices de tendências

Associados a estes fatores acima serão abordados também, como parte fundamental da análise, determinadas decisões que farão jus à aplicação da metodologia proposta:

- Pagamento dos dividendos à taxas crescentes elevadas, sem contudo, prejudicar a capacidade competitiva da companhia e o risco financeiro (política de distribuição de dividendos deve ser compatível com empresas similares);
- Manutenção de um dividendo anual;
- Financiamento do pagamento de dividendos com a geração interna de recursos;
- Lucros da empresa distribuídos como dividendos ou reinvestidos internamente;
- Manutenção de taxas de retorno sobre os ativos totais e sobre o capital próprio, acima da média do setor;
- Empresa com vida indeterminada ($t=\infty$);
- Ações cotadas no mercado;
- Posição de liderança no setor

Além destas considerações foram observados elementos que poderão influenciar a capacidade de poder de ganho da empresa e que farão parte das conjecturas iniciais:

1. Administração superior eficiente;

2. Ineficiência administrativa dos competidores;
3. Processo industrial sigiloso;
4. Boa relação de trabalho;
5. Crédito bancário eficiente, resultante de uma boa reputação;
6. Treinamento e aperfeiçoamento de pessoal;
7. Associação favorável com outras empresas;
8. Visão estratégica

Após os comentários acerca da influência interna e externa das empresas, de avaliado os aspectos gerais das mesmas, segue-se os resultados à aplicação do modelo.

6.3 – RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA

Os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia proposta para a avaliação das empresas Sadia e Ceval estão relacionadas nas tabelas 6.1; 6.2 e 6.3. A tabela 6.1 apresenta os resultados das variáveis relacionadas às expectativas de mercado e àquelas consideradas necessárias ao agregamento de valor à avaliação da empresa.

Tabela 6.1 – Resultado das Variáveis que incorporam informações ao Modelo Proposto

Empresas	Retorno dos Ativos	Retorno de Mercado	Retorno Livre de Risco	Beta (*) Reg. Linear	Tx de Crescimento (**)	
					a Pagar	Declarados
Ceval	0,03240 1	0,14733	0,06778	0,016143	0,00001 3	0,000022
Sadia	0,03253 5	0,14733	0,06778	0,028926	0,00011 0	0,000085

Fonte: Cálculos encontrados no anexo 4

(*) O beta foi obtido a partir do cálculo da regressão linear entre os valores históricos dos retornos do ativo da empresa e da carteira de mercado.

(**) A taxa de crescimento foi obtida a partir do valor contábil, dividida entre os dividendos a pagar e os dividendos declarados.

A tabela 6.2 foi subdividida para especificar os resultados das empresas analisadas. A tabela 6.2.1 representa os resultados obtidos do cenário da Empresa Ceval, enquanto a tabela 6.2.2 representa os resultados do cenário da Empresa Sadia. Estas tabelas representam os cálculos da taxa de crescimento obtido pelos métodos do Valor Presente, Média Aritmética e pelo Balanço Contábil. O motivo pela busca de uma taxa mais adequada se deveu

a irregularidade da distribuição dos dividendos (sendo muitas vezes não distribuídos) e a política da empresa, denotando desta forma um comportamento atípico. Tais distorções inviabilizaram a aplicação de alguns métodos estatísticos, sendo necessário se fazer opções frente a análise. Assim, optou-se pelo período anual utilizando os métodos citados anteriormente.

Tabela 6.2.1 – Cálculo da Taxa de Crescimento obtida pelo Método VP, pela Média Aritmética e pelo Balanço Contábil - Cenário da Empresa Ceval

TAXA DE CRESCIMENTO			
Valor Presente	Média Aritmética	Balanço Contábil (Dividendo a pagar)*	Balanço Contábil (Dividendo declarado)*
$g_m(VP)$	$g_m(ARIT)$	$g_m(PG)$	$g_m(DECL)$
0,35222128	0,29776897	0,00001307	0,00002162

Fonte: Cálculo encontrado no anexo 6

(*) A taxa de crescimento obtida do balanço foi calculada de duas formas. A primeira a partir do cálculo do dividendo a pagar e o outro do dividendo declarado. Observou-se que a obtenção da taxa de crescimento obtida de uma ou de outra forma não apresentou relevância quanto a resultados mais significantes e que esta distorção parte do modo como o dividendo é distribuído e considerado no demonstrativo financeiro, ficando a critério do analista o seu uso.

Tabela 6.2.2 – Cálculo da Taxa de Crescimento obtida pelo Método VP, pela Média Aritmética e pelo Balanço Contábil - Cenário da Empresa Sadia

TAXA DE CRESCIMENTO			

Valor Presente	Média Aritmética	Balanço Contábil (Dividendo a pagar)*	Balanço Contábil (Dividendo declarado)*
$g_m(VP)$	$g_m(ARIT)$	$g_m(PG)$	$g_m(DECL)$
0,09448123	0,07681649	0,000011012	0,00008483

Fonte: Cálculo encontrado no anexo 6

Da mesma forma, a tabela 6.3 também foi subdividida para apresentar a sequência de quadros resultantes do cálculo do custo de capital próprio. A tabela 6.3.1 apresenta a avaliação da empresa Ceval e a tabela 6.3.2 apresenta a avaliação da empresa Sadia. Nesta última avaliação supõe-se que todas as restrições estejam de acordo com os pressupostos e que as informações disponíveis possuem o mesmo nível de satisfação.

Tabela 6.3.1 – Resultado das Iterações relacionadas à Avaliação correspondente ao Cenário da Empresa Ceval

TABELA DO RESULTADO DA AVALIAÇÃO - CEVAL

Avaliação	Iterações	Taxa de Retorno obtida pelo CAPM	DURAÇÃO		CAL (*)	CCP – AL (**)
			Não-corrigida CAPM	Corrigida pela Liquidez		
Grupo	Nº	$[K_{pr}]$	$[Dr_{(kpr, n)}]$	$[Di_{(kpi, t)}]$	$[Dr_{(kpr, n)}] / [Di_{(kpi, t)}]$	$[k_{pi}]$
A	1	0,06906415	6,91512597	1,82070176	0,26329264	0,0681192
B	1	0,06906415	6,01621385	1,48515642	0,24685898	0,06809809
C	1	0,06906415	15,47149320	7,33586000	0,47415332	0,06839000

D	1	0,0690641 5	15,4734000	6,60636300	0,42695000	0,0683290 0
E	2	0,0683900 0	15,6137480	7,33981222	0,47009291	0,0683847 5
F	2	0,0683290 0	15,6284720	6,60960032	0,42292044	0,0683241 8
G	3	0,0683847 5	15,6146523	7,33984299	0,47006125	0,0683847 1
H	3	0,0683241 8	15,6294996	6,60962155	0,42289400	0,0683241 4
I	4	0,0683847 6	15,6146608	7,33984322	0,47006101	0,0683847 1
J	4	0,0683241 4	15,6295081	6,60962173	0,42289378	0,0683241 4

Fonte: Iteração dos grupos de avaliação encontrada no anexo 7

(*)Coeficiente de Ajuste à Liquidez

(**)Custo do Capital Próprio Ajustada pela Liquidez

(A e B) Os valores gerados nesta avaliação correspondem ao cálculo da taxa de crescimento obtida pelo método do VP e da Média Aritmética. Utilizou-se a taxa de crescimento como parâmetro. Para tal calculou-se o $[Dr_{(kpr,n)}]$ das diversas variações a que foi submetida a taxa. Assim, obteve-se valores diferentes do custo de capital próprio que interagiu com as novas iterações geradas.

(C e D) Nesta avaliação a taxa de crescimento foi obtida do balanço contábil pelos dividendos a pagar e pelos dividendos declarados.

Todas as outras avaliações foram obtidas a partir de novas iterações das séries (C e D). Para uma melhor visualização fez-se a ordenação para que se pudesse perceber a sequência com que os dados foram gerados, verificando a performance da sistemática. As reavaliações, a partir das avaliações C e D, foram feitas porque obtiveram resultados mais consistentes, consolidando as premissas impostas pelo modelo, e consequentemente, pela sistemática.

**Tabela 6.3.1.1 – Ordenação dos Grupos de Avaliação -
Cenário da Empresa Ceval**

Ord ena ção	Iterações	Taxa de Retorno CAPM	DURAÇÃO Não- corrigida CAPM	DURAÇÃO Corrigida pela Liquidez	CAL (*)	CCP – AL (**)
<i>Grupo</i>	<i>Nº</i>	<i>[K_{pr}]</i>	<i>[Dr_(kpr, n)]</i>	<i>[Di_(kpi, t)]</i>	<i>[Dr_(kpr, n)]/ [Di_(kpi, t)]</i>	<i>[k_{pi}]</i>
A-1	1'	0,06906	6,91512	1,82071	0,26329	0,06812
B-2	1'	0,06906	6,01621	1,48515	0,24685	0,06809
C-3	1	0,06906	15,47149	7,33586	0,47415	0,068390
E-4	2	0,06839	15,61375	7,33981	0,47009	0,0683848
G-5	3	0,06838	15,61465	7,33984	0,47006	0,0683847
I-6	4	0,06838	15,61466	7,33984	0,47006	0,0683847
D-7	1	0,06906	15,47340	6,60636	0,42695	0,068329
F-8	2	0,06833	15,62847	6,60960	0,42292	0,0683242
H-9	3	0,06832	15,62949	6,60962	0,42289	0,0683241
J-10	4	0,06832	15,62950	6,60962	0,42289	0,0683241

Pela ordenação percebeu-se que o grupo A-1 e B-2 não passaram por novas iterações. Isto aconteceu porque este grupo obteve valores que excederam às restrições impostas pelo modelo proposto, ou seja, não supriram às necessidades adotada pelo modelo os quais pressupunham que a taxa de crescimento (g) não pode ser superior à taxa de retorno (k). Ocorreria nova iteração se, e somente se, $k > g$.

Foi observado também, pela seqüência de dados, que a sistemática rodou até o ponto em que os valores não mais se alteraram, ou seja, o valor se manteve constante. Neste ponto, a taxa ao se manter constante, indica o

prosseguimento da avaliação considera-se apta para prosseguir a avaliação, passando para a etapa seguinte que é o cálculo do Po (eq. 35).

Tabela 6.3.2 – Resultado das Iterações relacionadas à Avaliação correspondente ao Cenário da Empresa Sadia

TABELA DO RESULTADO DA AVALIAÇÃO - SADIA

Avaliação	Iterações	Taxa de Retorno obtida pelo CAPM	DURAÇÃO		CAL (*)	CCP – AL (**)
			Não-corrigida CAPM	Corrigida pela Liquidez		
Grupo	Nº	$[K_{pr}]$	$[Dr_{(kpr, n)}]$	$[Di_{(kpi, t)}]$	$[Dr_{(kpr, n)}] / [Di_{(kpi, t)}]$	$[k_{pi}]$
A	1	0,0700810	-	6,15093354	-	0,0673308
	5		31,4361100	0	0,19566500	6
			0			
B	1	0,0700810	-	6,14666423	-	0,0676784
	5		137,754000	0	0,04462100	2
			0			
C	1	0,0700810	28,1171200	9,31245473	0,33120230	0,0685430
	5		0	0		0
D	1	0,0700810	28,1070001	8,07599375	0,28733033	0,0684423
	5		8	0		0
E	2	0,068543	28,3359497	8,66439327	0,30577388	0,0684846
			0	9		9
F	2	0,0684423	28,3403530	8,08098988	0,28514076	0,0684372
		0	0	0		1
G	3	0,0684846	28,3445385	8,66440547	0,30568166	0,0684844
		9	9	0		8
H	3	0,0684372	28,3411042	8,08100540	0,28513375	0,0684372
		1	0	0		0
I	4	0,0684844	28,3445698	8,66440551	0,30568132	0,0684844

		8	6	5		8
J	4	0,0684372 1	28,3411057 0	8,08100543 0	0,28513374	0,0684372 0
K	5	0,0684844 7	28,3445700 1	8,66440551 5	0,30568132	0,0684844 8
L	5	0,0684372 0	28,3411057 0	8,08100543 0	0,28513374	0,0684372 0

Fonte: Iteração dos grupos de avaliação encontrada no anexo 7

*As observações feitas para o cenário da empresa Ceval são as mesmas para a avaliação da empresa Sadia.

Tabela 6.3.2.1 – Ordenação dos Grupos de Avaliação - Cenário da Empresa Sadia

Ordenação	Iterações	Taxa de Retorno (CAPM)	DURAÇÃO Não-corrigida CAPM	DUR AÇÃ O Corrigida pela Liquidez	CAL (*)	CCP – AL (**)
Grupo	Nº	$[K_{pr}]$	$[Dr_{(kpr, n)}]$	$[Di_{(kpi, t)}]$	$[Dr_{(kpr, n)}] / [Di_{(kpi, t)}]$	$[k_{pi}]$
A-1	1'	0,07008	-31,43611	6,15093	-0,19566	0,06733
B-2	1'	0,07008	-137,7540	6,14666	-0,04462	0,06767
C-3	1	0,07008	28,11712	9,31245	0,33120	0,06854
E-4	2	0,06854	28,33594	8,66439	0,30577	0,068485
G-5	3	0,068485	28,34453	8,6644054	0,30568	0,068484
I-6	4	0,068484	28,34457	8,6644055	0,30568	0,068484

K-7	5	0,068484	28,34457	8,6644055	0,30568	0,068484
D-8	1	0,07008	28,10700	8,07599	0,28733	0,06844
F-9	2	0,06844	28,34035	8,08098	0,28514	0,06843
H-10	3	0,068437	28,341104	8,08100	0,28513	0,06843
J-11	4	0,06843	28,341105	8,08100	0,28513	0,06843
L-12	5	0,06843	28,341105	8,08100	0,28513	0,06843

Os cálculos demonstrados nas planilhas acima foram obtidos com a finalidade de buscar um nível comparativo para a relação do coeficiente de ajuste para medir a consistência da relação de duração. Este coeficiente representa a relação da decisão do investidor frente às atuações do mercado.

As tabelas a seguir, 6.4.1 e 6.4.2, representam o valor estimado da ação a partir do modelo de Gordon. A equação adotada para este cálculo é a eq. (35), baseada no crescimento normal, onde os investimentos em ações possuem uma duração indeterminada. Neste caso, o modelo pressupõe que a taxa de crescimento (g) permanecerá constante.

Tabela 6.4.1 - Resultado do Preço do Ativo a partir das Variáveis estimadas – Empresa Ceval

PREÇO DA AÇÃO - CEVAL

Aval.	Tx de Retorno (CAPM)	Tx de Crescimento		Dividendos (obtido anualmente)		Preço da Ação	
GRUPO	$[K_{pr}]$	$gm (pg)$	$gm (dec.)$	$D_t(pg)$	$D_t(dec.)$	$P_0(pg)$	$P_0(dec.)$
I	0,0690641 5	0,0000130 7	0,0000216 2	6,6402301 6	14,0185878 4	96,16414 1	203,0428 6

Tabela 6.4.2 - Resultado do Preço do Ativo a partir das Variáveis estimadas – Empresa Sadia

PREÇO DA AÇÃO - SADIA

Aval.	Tx de Retorno (CAPM)	Tx de Crescimento		Dividendos (obtido anualmente)		Preço da Ação	
GRUPO	$[K_{pr}]$	$gm (pg)$	$gm (dec.)$	$D_t(pg)$	$D_t(dec.)$	$P_o(pg)$	$P_o(dec.)$
II	0,0700810 5	0,0000110 1	0,0000848 3	25,184833 1	31,8834133	359,4239	455,5020 6

Segundo o que foi observado na estimação do preço dos ativos, os dados foram gerados a partir de duas fontes contábeis. A escolha pelo critério, como visto acima, foi por aquele cuja valorização se interpôs sobre o mercado. Logo, conforme os cálculos apresentados, percebeu-se que a forma obtida a partir do dividendo a pagar apresentou um valor inferior àquele obtido pelo dividendo declarado, isto nos diz que, o grau de incerteza acrescentado ao valor pago se deve à estrutura contábil. O resultado disto é a opção pelo valor obtido a partir do dividendo declarado, demonstrando a sobreposição do valor da firma. Se quiser obter uma resposta maior do valor de mercado sobre o contábil, ou seja, saber se a empresa se encontra supervalorizada ou subvalorizada junto ao mercado, teríamos que comparar o valor teórico com o de mercado. Assim, se o valor de mercado for superior teríamos uma empresa subvalorizada e vice-versa.

A avaliação do grupo II resultou numa maior valorização da empresa Sadia sobre a da Ceval. Este resultado se deve, em parte, às

influências⁸¹ conjunturais de cada empresa em relação ao mercado, prescrevendo uma valorização da Empresa Sadia superior a da Ceval.

O cálculo do preço estimado da ação perfaz o contexto da aplicação, não sendo portanto, ajustado segundo técnicas⁸² que poderiam aumentar o seu grau de confiabilidade, equivalendo desta forma ao estudo do comportamento, o que levaria ao preço justo da ação. Assim, a tônica para este cálculo se aterá como um valor de referência ao índice gerado pelo coeficiente de ajuste, a fim de verificar a relevância quanto a valorização da ação junto ao mercado, já que o intuito do trabalho é o de avaliar as empresas selecionadas através da metodologia proposta, apresentando o método duração e averiguando sua consistência na aplicação.

6.3.1 – DISCUSSÃO dos RESULTADOS

Quanto às tabelas dos resultados da avaliação em relação a aplicação do modelo proposto, observando às iterações dos grupos avaliados para cada empresa (anexo 7), cabe ressaltar:

- Os resultados das empresas Sadia e Ceval apresentaram valores equiparáveis. Estes valores tiveram forte influência no tratamento dos dados cuja participação repercutiu sobremaneira na decisão final;
- As tabelas 6.3.1 e 6.3.2 apresentaram resultados onde ficou nítido o ajustamento da duração. Ao simular os valores obtidos do custo pelo ajustamento do coeficiente verificou-se valores decrescentes, cada vez menores. Este tipo de comportamento demonstra ser positivo à proposta do modelo, no qual a redução dos custos traduz a maximização dos valores

⁸¹ Estas influências foram descritas no quadro contido no capítulo 6, no item referente aos aspectos relevantes das companhias.

⁸² Técnicas de ajuste: simulação de Monte Carlo, etc..

avaliados para as firmas, e também, como resposta a utilização de taxas praticadas pelo mercado;

- O coeficiente de ajuste, à medida que se reavaliava os cenários, apresentava valores cada vez mais próximos do equilíbrio, isto é, da uniformidade com o mercado. A frequência com que os dados foram gerados resultava numa minimização maior dos custos até o ponto em que estes valores não mais se alterariam, ou seja, permaneceriam constantes. Desta forma, a relação de duração ao se aproximar mais do ideal levaria a uma uniformização da relação⁸³ representativa das ações de mercado. Detalhe das avaliações realizadas sobre as empresas podem ser encontradas no anexo 7.
- A avaliação prosseguiu com novas iterações, sendo melhor visualizado nas tabelas 6.3.1.1. e 6.3.2.1, devido a ordenação dos pares de grupos. A reavaliação se valeu da consistência obtida nas premissas do modelo adotado, se valendo de suas limitações como meio de restringir novas iterações. Neste caso uma das restrições utilizadas pelo modelo proposto e adotada a partir do modelo de Gordon foi a de que as taxas de crescimento (g) geradas pelos métodos VP e Média Aritmética teriam resultados inferiores à taxa de retorno gerada pelo CAPM (eq.73), sendo eliminadas aquelas cujos resultados fossem contrários.
- Para quantificar a inter-relação dos saldos de balanço e demonstrativos de resultados que as empresas forneceram foram utilizados indicadores financeiros⁸⁴ e gráficos, conforme anexo 8. Desta forma poderia se obter o aspecto específico da situação vigente medindo a performance da empresa através do seu desempenho. O decisor (proprietário ou administrador da riqueza dos acionistas), em geral, está interessado no nível presente e

⁸³ $[(D_i)_{(kpi,t)}) / (D_r)_{(kpr,n)}] = 1]$

⁸⁴ Também conotados como Índices Econômico-financeiro são quocientes mutuamente interdependentes 4que servem de base para avaliação dos aspectos internos e externos da empresa, cuja influência interfere nas atividades e resultados

projetado do lucro da empresa, ou ainda, na maximização da riqueza. Desta forma a primeira preocupação financeira-operacional, e que traduz os resultados da produtividade e qualidade, são com os indicadores relacionados com a lucratividade, rentabilidade, liquidez, endividamento e distribuição ou retenção dos lucros obtidos. A posição e a perspectiva da empresa no mercado, como instrumento competitivo, demonstra ser mais uma ferramenta de apoio para decisões de cunho pessoal e de definição a longo prazo. Este indicadores perfazem a meta, dentre os objetivos específicos, ao se aludir a uma avaliação global. Os dados para a análise do desempenho foram obtidas a partir de informações cedidas pelos anuários das Empresas do Grupo Sadia e Ceval.

A seguir serão feitos comentários a respeito da situação financeira das empresas, a fim de demonstrar a pertinência do assunto. Será comentado, em linhas gerais, aspectos que tiveram fortes influências sobre o resultado dos indicadores econômico-financeiros, denotando determinados impactos políticos-econômicos. Após estes comentários serão discutidos os índices que permeiam o contexto dos indicadores, definindo e relacionando-os, segundo sua base atributiva, com as mudanças ocorridas em cada empresa. Estes comentários são apenas um complemento à avaliação global relativa a análise do balanço⁸⁵, contido no anexo 8. Os dados fornecidos pelas empresas Sadia e Ceval foram estabelecidos a partir do balanço patrimonial de 10 anos, onde se verificou distorções vindas dos efeitos dos pacotes econômicos. Apesar disso, as empresas mantiveram estabilidade frente às tomadas estratégicas.

Dessa forma pode-se verificar em linhas gerais, quanto ao cenário político, econômico e financeiro, que os anos de 1986 a 1989 sofreram uma das mais radicais mudanças sócio-econômicas já registradas, com a entrada do plano cruzado. Este plano teve por objetivo cortar a inflação, desmontar a ciranda financeira e reativar o processo produtivo. Neste período ocorreu um desajustamento econômico em todos os níveis e uma crise político-institucional levada pela retomada da inflação, que se tornou ainda mais crescente, juntamente com a redução da demanda, congelamento dos preços e a

⁸⁵ A partir dos indicadores econômico-financeiros.

perda do poder aquisitivo pela população. Períodos recessivos tomaram conta do cenário a partir de altas taxas de juros acrescido da dificuldade em obter financiamento para incremento empresarial, ingerência estatal na livre iniciativa e a indefinição da política governamental. Estes anos foram envolvidos por momentos de turbulência devida a instabilidade gerada pelos pacotes econômicos. Estes pacotes emitidos pelo Governo trouxeram como consequência mudanças da moeda, defasagem cambial e práticas abusivas na correção. Isto levou a queda do desempenho e do bom gerenciamento administrativo-financeiro das organizações, constituindo em um cenário repleto de desestímulo econômico.

A Ceval, neste período de recessão, foi liderada pela expansão e pela diversificação com a industrialização de carnes e milho. Já a Sadia manteve certa prudência e moderação em suas atividades. Somente a partir da década de 90 que se percebeu realizações nas duas empresas.

A Ceval foi brindada pela consolidação e crescimento, com o redirecionamento estratégico voltado ao consumidor final e aos produtos de maior valor agregado. O faturamento da Ceval no período de 1986 a 1995 projetou um crescimento médio anual total de 20,2%. Em 1995 os investimentos da Ceval totalizaram US\$365 milhões. O valor de mercado apresentou um crescimento notório no período de 90 a 95, perfazendo uma variação de US\$31 a US\$541 milhões. O pagamento dos dividendos apresentou um crescimento definido a partir de 1993 com uma participação de US\$11,5 milhões em 1995.

A Sadia foi agraciada por realizações estratégicas diante da conjuntura nacional durante as mudanças, penalizando a rentabilidade financeiramente. Mesmo assim adquiriu novas fábricas, ampliou e implantou outras. A Sadia enfrentou queda na rentabilidade mantendo-se constante através do aumento da eficiência, registrando crescimento em áreas significativas, equivalendo a um recorde de exportação. Os investimentos se mantiveram, aumentando a capacidade instalada e fazendo melhorias a partir de novos processos. Os anos de 1993 e 1994 foram anos de grande consolidação internacional, apresentando um crescimento de 80% sobre seu faturamento com várias

medidas de reestruturação. Estas medidas envolviam adoção do novo modelo de gestão, firmando parcerias e aberturas estratégicas, a fim de agilizar lançamentos e queima de etapas mercadológicas, com ganho de eficiência e competitividade, além da racionalização dos custos. O ano de 1994 foi encerrado com uma estrutura de capital superior ao ano anterior, decorrente do aumento da lucratividade. A forte valorização da moeda real proporcionou à empresa ações com valores mais do que dobrados, gerando um dividendo recorde na história, resultando aos acionistas um maior retorno. No período de 1991 a 1995 a receita total apresentou um crescimento de 104,6%, denotando um crescimento médio anual de 19,6%. A produção de industrializados teve um crescimento médio anual de 14,7%. O investimento médio anual neste período apresentou um resultado de US\$74 milhões. O lucro líquido estimou o valor de US\$111 milhões em 1995.

Assim pode-se perceber que as empresas, apesar das conseqüentes mudanças, apresentaram bons resultados o que levou a indicadores com um alto teor de consistência e continuidade. A posição das empresas junto ao mercado de capitais apresentou-se confortável e em evidência nos últimos tempos. Esta perspectiva se deveu ao desempenho gerencial, à flexibilidade apresentada junto às alternativas de mercado e à mudança política. As empresas, diante de tais perspectivas, buscaram agregar mais informações ao valor de crescimento da empresa a fim de enfrentarem a globalização e tornarem-se mais eficazes e competitivas.

Quanto aos índices pode-se argumentar o seguinte:

Índices de Rentabilidade

A expectativa deste indicador é o de demonstrar o ganho e o lucro obtido com os recursos investidos e com as atividades desempenhadas pelas empresas. Estes indicadores destacam a crise econômica a partir dos resultados que aparecem no gráfico das rentabilidades (vide anexo 8). Há um crescimento substancial de 1986 a 1989, observado nas duas empresas – Sadia e Ceval. A partir do ano de 1990, segundo Sadia, foram percebidos altos e baixos com os colapsos econômicos. No caso ocorreram altos

índices de inflação e altas taxas de juros no Governo vigente. Já a Ceval, foram percebidas pequenas variações que foram mantidas nos anos subsequentes, principalmente nos anos de 1994 e 1995 com a entrada do real. Estes anos foram de uniformidade e estabilização.

Índices de Endividamento

O capital de terceiros sempre foi uma participação distinta na Sadia. Este tipo de financiamento teve sua maior alta atingida em 1990 e 1995, sendo refletido com maior intensidade nos últimos anos. Ao contrário dessa expectativa, o grau de endividamento desta empresa caiu com o decorrer dos anos, atingindo suas maiores baixas nestes dois últimos anos, 1995 e 1996. O ativo imobilizado apurado demonstrou crescimento do volume do capital próprio aplicado no ativo permanente (patrimônio), observando pequeno declínio apenas entre as fases de 1988 e 1994. Já na Ceval os efeitos se mostraram bem característicos. Na participação de capital de terceiros foi observado sua maior alta atingida em 1988, permanecendo constante entre 1992 e 1995. O grau de endividamento caiu até 1989, obtendo reação a partir do ano seguinte, apresentando pequenas variações no decorrer dos anos – entre altas e baixas. A imobilização do patrimônio líquido demonstrou pouca coisa do capital próprio aplicado, havendo uma grande alta em 1993, seguido de uma baixa eminente e contínua.

Índice de Liquidez

Reflete a capacidade da empresa em liquidar suas dívidas a curto e a longo prazo, tendo flexibilidade em converter ativos em dinheiro. A Sadia apresentou um comportamento estável para a liquidez geral a partir de 1992, onde até então se mostrava em baixa. A liquidez corrente cumpriu com os seus compromissos se mantendo em alta. Apesar de sofrer uma pequena queda em 1995, somente houve baixa em 1989 e 1994. A liquidez seca apresentou pequenas alterações no decorrer do tempo, demonstrando alta nos dois últimos anos, 1995 e 1996. Quanto a Ceval, a liquidez corrente apresentou

valores baixos, havendo uma única alta em 1989. A liquidez geral ficou instável, entre altas e baixas, aumentando com o decorrer do tempo. E por fim a liquidez seca que apresentou resultados mais definidos, com uma acentuada melhora a partir de 1990.

Índice de Solvência de Kanitz

A Sadia apresentou um grau de insolvência maior que a da Ceval, demonstrando pequenos intervalos instáveis. Percebeu-se na Sadia que no ano de 1988 ocorreu uma maior insolvência e somente em 1990 aconteceu o contrário, a insolvência caiu. O resultado de maior insolvência se repetiu no ano de 1994. Já na Ceval o grau de insolvência se apresentou menor em 1986, denotando um maior grau de insolvência nos anos de 1989 e 1995.

CAP 7

***CONCLUSÃO E
RECOMENDAÇÃO***

fim.....

“Há um início para cada

Começar outro recomeçar.”

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A pesquisa realizada chegou às seguintes conclusões e recomendações das quais acham-se descritas abaixo

6.1 – CONCLUSÕES

1. O estudo realizado procurou comparar teoricamente dois indicadores de liquidez, *payback* e *duration*, a fim de conduzir melhor a tomada de decisão quanto a um horizonte a curto e longo prazo. Desta forma poderíamos ter decisões mais coesas e precisas. Concluiu-se que *duration* constitui um conceito mais completo que *payback* ao considerar todos os fluxos de caixa e o valor do dinheiro no tempo. Além destes aspectos importantes, esta técnica fornece um resultado melhor a longo prazo ao contrário da técnica *payback*, cujas diretrizes são mais eficientes no curto prazo. No que diz respeito a metodologia, diante do comentário anterior, buscou-se escolher a técnica que melhor se ajustasse ao cálculo do Custo de Capital Próprio (CCP). Assim, as duas técnicas foram analisadas e selecionadas na intenção de incorporar um ajustamento à taxa de desconto em virtude do risco de liquidez. Em vista disso, a técnica *duration* foi escolhida devido às suas propriedades e quisitos, se adequando melhor às restrições impostas pelo modelo adotado;

2. Dentre os componentes que mais trouxeram polêmica e complexidade na aplicação do modelo proposto, sem dúvida nenhuma, a política de dividendos foi a de maior amplitude. Contudo, houve um fator que se mostrou relevante sobre este componente e que, de certa forma, decisivo para avaliação contornando esta situação, trata-se da liquidez. Este elemento favorece a capacidade de decisão da empresa de pagar dividendos. Esta resolução se deveu, em primeira instância, a condição incorporada no texto e que designava o seguinte “....quanto mais alta for a capacidade de decisão da empresa maior a capacidade de pagamento....”. A questão do pagamento dos dividendos está relacionada com o aumento da riqueza dos acionistas, e como bem argumentou Gordon, está inserida na eliminação da incerteza. Portanto o modelo proposto considerou estas circunstâncias e se baseou no fluxo de pagamento de dividendos para a avaliação final;
3. A maioria das variáveis dos modelos citados, incorporados ao modelo proposto, apresentaram resultados bastante sensíveis⁸⁶. Estes resultados poderiam ter sido provocados por certas disfunções que levariam a causar alguns erros na exatidão dos valores calculados, recaindo na confiabilidade dos mesmos. Este fato não inviabilizou a avaliação cujo objetivo buscava averiguar a funcionalidade do modelo, diante das operações sistêmicas e das decisões a serem tomadas, sendo as amostras tratadas com técnicas de ajuste para a normalização;
4. A análise apresentada demonstrou que o mercado de ações reage positivamente ao programa de Orçamentação de Capital proposto para as empresas. Este aspecto reafirma que as empresas podem utilizar o mercado de ações para auxiliar os administradores a tomarem decisões a longo prazo, modificando a visão míope de curto prazo dos administradores. Assim, a ponte estabelecida entre os domínios da Engenharia Econômica e do mercado financeiro demonstrou existir um

⁸⁶ Comprovados pelos testes realizados sobre as amostras

caráter positivo, proporcionando a mensuração e a avaliação adequada da companhia. Dessa forma, esta conexão pode propiciar uma visão interna e externa da empresa;

5. A dedução implícita acerca da venda e/ou compra de ações acima ou abaixo do preço de mercado é significativa nesta avaliação. O coeficiente de ajuste pela liquidez demonstra ser contundente no trato da elevação e/ou redução do preço da ação, apoiando o nivelamento destas ações junto a linha de mercado⁸⁷,. O nivelamento destas ações com o mercado determina um risco médio que pode favorecer a desvalorização da mesma, se esta for identificada como supervalorizada pelo mercado. Isto quer dizer que se o preço tiver que cair, a sua queda no mercado da bolsa⁸⁸ ou mesmo em balcão⁸⁹ não será desprezível, poderia possibilitar uma depressão no mercado;
6. A proposta inicial da metodologia foi a de implementar um modelo que apoiasse a tomada de decisão baseada no Custo de Capital (CC). A partir desta proposta esta metodologia propunha o tratamento do Custo de Capital Próprio (CCP) com a finalidade de ajustá-lo e de minimizá-lo. Esta proposta partiu da dificuldade encontrada pelos gerentes em lidar com o custo devido a instabilidade gerada pela volatilidade das taxas de juros e da incerteza percebida sobre a tomada de decisão. Esta decisão, em geral, resultava de bases mal definidas e da forma intuitiva com que era tratada, gerando má qualidade na informação. Assim o modelo proposto procurou adaptar decisões a nível de mercado visando resgatar alternativas, tais como distribuir ou investir, definindo uma política econômica para a empresa a partir de uma taxa ajustada, conforme pleiteava o objetivo geral do trabalho. Quanto a este quisito o objetivo foi alcançado, segundo às expectativas geradas pelas iterações. De acordo com o processo sistemático, averiguada pela pequena simulação feita sobre as taxas

⁸⁷ Representando a linha de equilíbrio de mercado

⁸⁸ Mercado primário

ajustadas, os valores foram se aproximando da estabilização ao apresentarem resultados cada vez menores. A fração reduzida demonstrou certa significância no alcance desses resultados;

7. O propósito deste trabalho teve seus objetivos alcançados. A estrutura formada por outros modelos deram respaldos para o fundamento do modelo proposto. Esta contribuição, como ferramenta adicional à decisão gerencial, possibilitou avaliar pontos antes julgados isoladamente, ou seja, sem elementos que pudessem dar um cunho mais consistente à decisão final. Portanto, a avaliação do modelo proposto foi válida e requer apenas alguns ajustes para torná-lo mais dinamizador.

6.2 – RECOMENDAÇÕES

1. Para dar continuidade ao trabalho deve-se buscar aprimorar o modelo considerando o impacto das mutações na estrutura de capital, possibilitando desenvolver também o Custo de Capital de Terceiros (CCT). Desta forma, pesar-se-á a proporção entre o capital próprio e o de terceiros, não impondo ao modelo restrições quanto ao financiamento e/ou empréstimos. Neste caso deverá ser incorporado um outro fator de suma importância que é a Flexibilidade Financeira. Com isto a limitação sobre o financiamento externo será contornado, abrindo um leque de opções para a empresa;
2. Explorar melhor as variáveis problemáticas dos modelos de Gordon e do CAPM. Dessa forma poderia se estabelecer critérios para o cálculo do beta e da taxa de crescimento a fim de obter valores mais confiáveis. Por exemplo, para se obter um beta mais confiável poderia se testar as amostras buscando aperfeiçoar os valores reajustáveis e todos os demais fatores que interagem com o mesmo e que podem incidir sobre o seu cálculo, tais como: impostos, inflação, custo de transação, etc;
3. Ampliar e expandir as fronteiras do modelo adotado incorporando projetos que visem a qualidade a fim de mensurar e quantificar benefícios caracterizados como elo nas estratégias competitivas. Neste caso poderia se adicionar atributos que funcionariam como variáveis de pontuação gerando resultados para as empresas. Estes atributos poderiam ser incorporados ao modelo ou usados como complemento para a tomada de decisão, como por exemplo, modelos multicritérios;
4. Detalhar melhor o argumento relativo ao preço da ação, estendendo o assunto e considerando itens como a Bonificação, desdobramento e todas as operações que envolvam a negociação e a valorização da ação no

mercado. Poderia-se também verificar a utilização de debêntures e outros papéis para avaliação, já que duration se originou de títulos de renda fixa.

5. E por fim, poderia se buscar outros modelos tradicionais e vigentes como parâmetros ao modelo adotado, com a finalidade de medir a consistência e se equipararem os comportamentos, ou melhor, compararem seus desempenhos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ARCHER, S. H. E D'AMBROSIO, C. A. Administração Financeira. São Paulo: Atlas.

BAGNANI, E. S. ,MILONAS, N. T. ,SAUNDERS, A. E TRAVLOS, N. G. Managers, owners and the pricing of risky debt: an empirical analysis. Journal of Finance, v. XLIX, n. 2, p. 453-477, june, 1994.

BALDWIN, R. H. How to assess investment proposals. Harvard Business Review, p. 98-104, 1959.

BENESH, G. A. E CELEC, S.E. A simplified approach for calculating bond duration. Financial Review, v. 19, n. 4, p. 394-396, november, 1984.

BEN-HORIM, M. E CALLEN, J. L. The cost of capital, Macaulay's Duration, and Tobin's q. Journal of Financial Research, v. 12, p. 143-156, summer, 1989.

BERNHARD, R. H. Base selection for modified rates of return and its irrelevance for optimal project choice. The Engineering Economist, v. 35, n. 1, p. 55-65, fall, 1989.

BERNSTEIN, P. L. The time dimension of risk. The Journal of Portfolio Management, p. 1, fall, 1993.

_____. Specific risk as a public good. The Journal of Portfolio Management, summer, 1993.

BIERMAN E SMITH, J. 4ª ed. The Capital Budgeting Decision. Financial Management,

1988.

BLACK, F. Beta and Return. The Journal of Portfolio Management, p. 8-18, fall, 1993.

BLACK, F. E SCHOLLES, M. The pricing of Options and Corporate Liabilities. The Journal of Political Economics, v. 81, p. 637-59, may/june, 1973.

BLOCHER, E. E STICHNEY, C. Duration and risk assessments in capital budgeting. The Accounting Review, p. 180-188, january, 1979.

BOARDMAN, C. M., REINHART, W. J. E CELEC, S.E. The role of the Payback period in theory and applications of duration to capital budgeting. Journal of Business Finance and Accounting, v. 9, n. 4, p. 511-522, january, 1982.

BOQUIST, J. A., RACETTE, G. A. E SCHLLARBAUM, G. G. Duration and risk assessment for bonds and common stocks. Journal of Finance, v. XXX, n. 5, p. 1360-1365, december, 1975.

BOULDING, K. E. Time and Investment, a reply. Economic, v. 3, p. 440-442, november, 1936.

BREALEY, R. A. E MYERS, S. C. Princípios de Finanças Empresarias. Portugal: McGraw-Hill, 1992.

BRENNAN, M. J. An approach to the valuation of uncertain income streams. Journal of Finance, v. 28, p. 661-74, june, 1973.

BROWN, R. J. E KULKARNI, M. S. Duration and the risk adjustment of discount rates for capital budgeting. The Engineering Economist, v. 38, n. 4, p. 299-307, summer, 1993.

CAMPIGLIA, A. O. E CAMPIGLIA, O. R. P. Controles de Gestão: Controladoria

Financeira das Empresas. Fundação Salim Farah Maluf: Atlas, 1993.

CARVALHO, S. A. Administrando risco de taxas de juros em instituições financeiras. Revista de Administração, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 22-35, out/dez, 1994.

CHAN, L. K. C. E LAKONISHOK, J. Are the reports of beta's death premature? The Journal of Portfolio Management, p. 51-62, summer, 1993.

CHEN, A. H. E KENSINGER, J. W. Putable stocks : A new innovation in equity financing. Financial Management, p. 27-37, spring, 1978.

CLEMENTE, H. A. What wall street when it looks at your P/E ratio. Financial Executive, v. 6, p. 40-44, may/jun, 1990.

COX, J.C., INGERSOLL Jr., J. E ROSS, S. A. Duration and the measurement of basis risk. Journal of Business, v. 52, n. 1, p. 51-61, 1979.

DEAN, J. Capital Budgeting: Top Management Policy on Plant, Equipment and Product Development. New York: Columbia University Press, 1951.

DURAND, D. Growth stocks and the Petersburg paradox. Journal of Finance, v. 12, n. 3, p. 348-363, september, 1957.

_____. Payout period, time spread and duration: Aids to judgment in capital budgeting selection process. The Journal of Bank Research, v. 5, n. 1, p. 20-34, spring, 1974.

EID Jr., W. Custo e estrutura de capital: o comportamento das empresas brasileiras. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 51-59, 1996.

FALCINI, P. Avaliação Econômica de Empresas. São Paulo:Atlas, 1992.

FAMA, E. F. Risk, return and equilibrium. Journal of Political Economy, v. 79, n. 1, p. 30-55, january, 1971.

_____. Risk-adjusted rates and the cost of capital in a two-parameter world working paper. European Institute for Advanced Studies in Management, 1976.

FAMA, E. F. E BABIAK, H. Dividend Policy: An Empirical Analysis. 1968

FAMA, E. F. E FRENCH, K. R. The Cross-section of expected stock returns. Journal of Finance, v. XLVII, n. 2, p. 427-465, june, 1992.

FAMA, E. F. E MACBETH, J. Risk, return and equilibrium. Journal of Political Economy, v. 81, p. 607-636, 1973.

FENSTERSEIFER, J. E. E SAUL, N. Investimentos de capital nas grandes empresas. Revista da Administração, v.28, n. 3, p. 3-12, july/sept, 1993.

FINNERTY, J. D. E LEITIKOW, D. The behavior of equity and debt risk premiums. The Journal of Portfolio Management, p.73-84, summer, 1993.

FISHER, L. An algorithm for finding exact rates of returns. Journal of Business, v. 39, n. 1, p. 111-118, january, 1966.

FISHER, L. E WEIL, R. L. Coping with the risk of interest-rate fluctuations: Returns to bondholders from naive and optimal strategies. Journal of Business, v. 44, p. 408-431, october, 1971.

FREITAS JÚNIOR, A. A. Determinação da taxa mínima de atratividade e sua utilização na avaliação de projetos na pequena e média empresas. Anais do XIV Congresso Nacional de Engenharia de Produção - ENEJEP, 1993.

FREMGAN, J. M. Capital Budgeting practices: a survey. Management Accounting, p. 19-25, may, 1973.

FREUND, W. C. Investments Fundamentals. Washington, 1970.

GITMAN, L. J. E FORRESTER Jr., J. R. A survey of capital budgeting techniques used by major U.S.firms. Financial Management, v. 6, n. 3, p. 66-71, fall, 1977.

GITMAN, L. J. E MERCURIO, V. A. Cost of capital techniques used by major U.S. firms: survey and analysis of Fortune's 1000. Financial Management, winter, 1982.

GORDON, M. J. E SHAPIRO, E. Capital equipment analysis: The required rate of profit. Management Science, v. 3, p. 102-110, fall, 1956.

GORDON, M. J. On duration and the optimal maturity structure of the balance sheet, The bell. Journal of Economics and Management Science, p. 696-709, october, 1974.

GRANT, E. L., IRESON, W. G. E LEAVENWORTH, R. S. Principles of Engineering Economy, John Wiley E Sons, 1990.

HAJDASINSKI, M. M. The Payback period as a measure of profitability and liquidity. The Engineering Economist, v. 38, n. 3, p. 177-190, spring, 1993.

_____.The suitability of the perpetuity rate of return as a project evaluation criterion. The Engineering Economist, v. 38, n. 4, p. 309-319, summer, 1993

HAWLEY, D. E MALONE, R. P. The relative performance of duration in capital budgeting selection process. The Engineering Economist, v. 35, n. 1, p. 67-73,

1989.

HICHS, J. R. Value and Capital. Oxford: Clarendon Press, 1939, 2^a ed, 1946.

_____. An Inquiry into some Fundamental Principles of Economic Theory.
Oxford: Clarendon Press, 1974.

HIRSHLEIFER, J. On the theory of optimal investment decision. Journal of Political Economy, v. 66, n. 4, p. 329-352, 1958.

HOPEWELL, M. H. E KAUFMAN, G. G. Bond price volatility and term to maturity: A generalized respecification. The American Economic Review, v. 63, n. 4, p. 749-753, september, 1973.

HUMMEL, P. R. V. E TASCHNER, M. R. B. Análise e Decisão sobre Investimentos e Financiamentos: Engenharia Econômica - Teórica e Prática. São Paulo: Atlas, 1992.

HURLEY, W. J. E JOHNSON, L. D. A realistic dividend valuation model. Financial Analysts Journal, v. 50, n. 4, p. 50-54, july/aug, 1994.

IUDÍCIBUS, S. E MARION, J. C. Manual de Contabilidade para não Contadores. São Paulo: Atlas, 1990.

JACOBS, B. I. E LEVY, K. N. Long/short equity investing. The Journal of Portfolio Management, p. 52-62, fall, 1993.

JOHNSON, L. D. Equity duration: another look. Financial Analysts Journal, v. 45, p. 73-75, mar/apr, 1989.

KHAN, A. M. E FIORINO, D. P. The capital asset pricing model in project selection: A case study. University of Texas. The Engineering Economist, v. 37, n. 2, p. 145-

160, Winter, 1992.

KLAMMER, P. T. E WALKER, M. C. The continuing increase in the use of sophisticated capital budgeting techniques. The Engineering Economist, v. XXVII, n. 1, p. 137-148, fall, 1984.

KRUEGER, M. K. E LINKE, C. M. A spanning approach for estimating divisional cost of capital. Financial Management, p. 64-70, spring, 1994.

LINTNER, J. Corporate Growth under Uncertainty, in the Corporate Economy. Robin Marris, ed. London: Macmillan, 1971.

_____. The Valuation of risk. Review of Economics and Statistics, v. 47, p. 13-37, 1956.

LEIBOWITZ, M. L., SORENSEN, E. H., ARNOTT, R. D. E HANSON, H. N. A total differential approach to equity duration. Financial Analysts Journal, v. 45, p. 30-37, sep/oct, 1989.

LOHMANN, J. R. E BAKSH, S. N. The IRR, NPV and Payback and their relative performance in common capital budgeting decision procedures for dealing with risk. The Engineering Economist, v. 39, n. 1, fall, 1993.

LUCE, F.B. E MORAES JR., J.Q. O modelo de formação de preços de ativos - (CAPITAL ASSET PRICING MODEL) - Teoria e evidência. Revista de Administração de Empresas. Rio de Janeiro, 19(4), p. 31-38, out/dez, 1979.

LUTZ, F. E V. The Theory of Investment of The Firm. Princeton: Princeton University Press, 1951.

MACAULAY, F. R. Some Theoretical Problems Suggested by the Movements of Interest Rates, Bond Yields and Stocks Prices in the United States of America

Since 1856. New York: Columbia University Press, 1938.

MALKIEL, F. R. The Term Structure of Interest Rates. Princeton, 1966.

MARKOWITZ, H. M. Portfolio selection. Journal of Finance, março, v. 7, n. 1, p. 77-91, march, 1952.

MARSHALL, J. F. E VIPUL, K. B. Financial Engineering. New York: New York Institute of Finance, 1992.

MYERS, S. C. E TURNBULL, S. M. Capital budgeting and the capital asset pricing model Good news and bad news. Journal of Finance, v. XXXII, n. 2, p. 321-333, may, 1977.

NEIVA, R. A. Valor de Mercado da Empresa. São Paulo: Atlas, 1993.

NICHOLS, N. A. Efficient? Chaotic? What's The New Finance? Harvard Business Review, v. 17, n. 2, p. 50-58, mar/april, 1993.

NORTON, P T. 2^a ed. Handbook of Industrial Engineering and Management. The Engineering Economy, W. G. Ireson E E. L. Grant, 1971.

PETERS, E. E. Chaos and Order in the Capital Markets. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1991.

PETTY, J. W., SCOTT, D. F. E BIRD, M. M. The capital expenditure decision-making process of large corporations. The Engineering Economist, v. 20, n. 3, p. 159-172, 1975.

PETRY, G. H. Effective use of Capital Budgeting tools. Business Horizons, p. 57-65, october, 1975.

RAPPAPORT, A. The discounted payback period. Management Services, july/august, p. 30-35, 1965.

REDINGTON, F. M. Review of the principles of life-office valuations. Journal of The Institute of Actuaries, v. 78, n. 3, p. 286-340, 1952.

REICHENSTEIN, W. E RICH, S. P. The market risk premium and long-term stock returns. The Journal of Portfolio Management, p. 63-72, summer, 1993.

RESTOY, F. E ROCKINGER, M. On stock market returns and returns on investment. Journal of Finance, v. XLIX, n. 2, p. 543-555, june, 1994.

RICHES, R. Objetivos como razão de ser da empresa. Revista da Administração, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 50-62, jan/feb, 1994.

ROSENBERG, B. E RUDD, A. The corporate uses of beta. The Revolution in Corporate Finance, New York: J. M. Stern E Chew, p. 58-68, 1986.

ROSS, S.A., WESTERFIELD, R. W. E JAFFE, J. F. Administração Financeira. São Paulo: Atlas, 1995.

SALGADO, A. E. H. Metodologia para Análise da Sensibilidade da Liquidez de Projetos de Investimentos. Artigo de Trabalho. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1994.

SAMUELSON, P. A. The effect of interest rate increases on the banking system. American Economic Review, v. 35, n. 2, p. 16-27, march, 1945.

SHARPE, W. F. Capital Asset Prices. Journal of Finance, v. 19, p. 425-442, 1964.

SILVERS, J. B. Liquidity, risk and duration patterns in corporate financing. Financial Management, p. 54-64, fall, 1976.

SOLOMON, E. Economic growth and common stock values. Journal of Business, p. 213-221, 1955.

_____. The arithmetic of capital budgeting decisions. Journal of Business, v. XXIX, p. 124-129, april, 1956.

SOULE, R. P. Trends in the cost of capital. Harvard Business Review, p. 33-47, mar/apr, 1953.

STRONG, R. A. Using intuition from elementary physics to explain bond duration. The Engineering Economist, v. 35, n. 4, p. 295-304, summer, 1990.

SULE, D. R. E CHOW, B. H. B. A present value approach to determine optimum project duration. The Engineering Economist, v. 37, n. 2, p. 166-171, winter, 1992.

VAN HORNE, J.C. 9^a ed. Financial Management And Policy. New York: Prentice-Hall, 1992.

WANG, L. K. The weighted average cost of capital and sequential marginal costing: a clarification. The Engineering Economist, v. 39, n. 2, p. 187-192, winter, 1994.

WEIL, R. L. Macaulay's duration: an appreciation. Journal of Business, p. 589-592, october, 1973.

WEINGARTNER, H. M. Some new views on the payback period and capital budgeting decisions. Management Science, v. 15, p. 594-607, august, 1969.

_____. The excess present value index - a theoretical basis and critique. Journal of Accounting Research, p. 213-224, autumn, 1963.

WESTON, J. F. E COPELAND, T.E. 9^a ed. Managerial Finance. New York: The Dryden Press, 1986.

WILLIAMS, J. B. The Theory of Investment Value. Amsterdam: North-holland Publishing Company, 1938.

WINKLER, R. L. Research directions in decision making under uncertainty. Decision sciences, v. 13, p. 517-533, 1982.

BIBLIOGRAFIA

ARTHUR, W. B. Positive feedback in the economy. Scientific American, february, 1990.

BECKER, J. L. E LEMGRUBER, E.F. OPTE - Sistema de Apoio à Decisão para Mercado de Opções. Anais do XXI Congresso Nacional de Informática. SUCESU, 1988.

BECKER, J.L., LEMGRUBER, E. F. E PROCIANOY, J. L. Avaliação de ações preferenciais resgatáveis. Série Documentos para Estudo. Rio Grande do Sul: UFRGS/PPGA, 1993.

BERNHARD, J. Negative risk? A comment on Khan and Fiorino. The Engineering Economist, v. 39, n. 4, p. 281-285, spring, 1994.

BRAUN, P. A., NELSON, D. B. E SUNIER, A. M. Good news, bad news, volatility, and betas. The Journal of Finance, v. L, n. 5, p. 1575-1583, december, 1995.

BRIGHAM, E. F. E GORDON, M. J. Leverage, dividend policy and the cost of capital. Journal of Finance, march, 1968.

CHEN, S. An empirical examination of capital budgeting techniques: impact of

investment types and firm characteristics. The Engineering Economist, v. 40, n. 2, p. 145-169, winter, 1995.

FAZZOLARI, M. T. Alternativas para fugir ao endividamento. Indústria e Desenvolvimento, v. 14, p. 4-6, 1981.

FREITAS, H. M. R., CALDIERARD, F. E BRONGER, E.. Sistemas de Informações de Marketing: Desenvolvimento e Operacionalização Evolutivos. Rio Grande do Sul - UFRGS, 1994.

GITMAN, L. J. Princípios da Administração Financeira. São Paulo: Harper e Row do Brasil, 1986.

GREGORY, A.. Why beta is better. The usefulness of beta in the investment appraisal process. Management Accounting, p. 42-43, January, 1990.

HIRSCHFELD, H. 4^a ed. Engenharia Econômica e Análise de Custos. São Paulo: Atlas, 1989.

HOMER, J. R. E LEIBOWITZ, M. Inside the Yield Book. Englewood Cliffs, 1971.

OLIVEIRA, J. A. N. Engenharia Econômica: Uma Abordagem às Decisões de Investimento.

São Paulo: Mac Graw-Hill do Brasil, 1982.

PAGLIANI JR., J. L. Inside the real estate yield. Real Estate Review, v. 21, p. 48-53, fall, 1991.

SANVICENTE, A.Z. Administração Financeira. São Paulo: Atlas, 1990.

SHILLER, R. J. Who's minding the store?. The Twentieth Century Fund Press. New York, 1992.

TERBORGH, G. Dynamic Equipment Policy. New York: Mc Graw-Hill Book Company, Inc, 1949.